

SUPER-MANIP

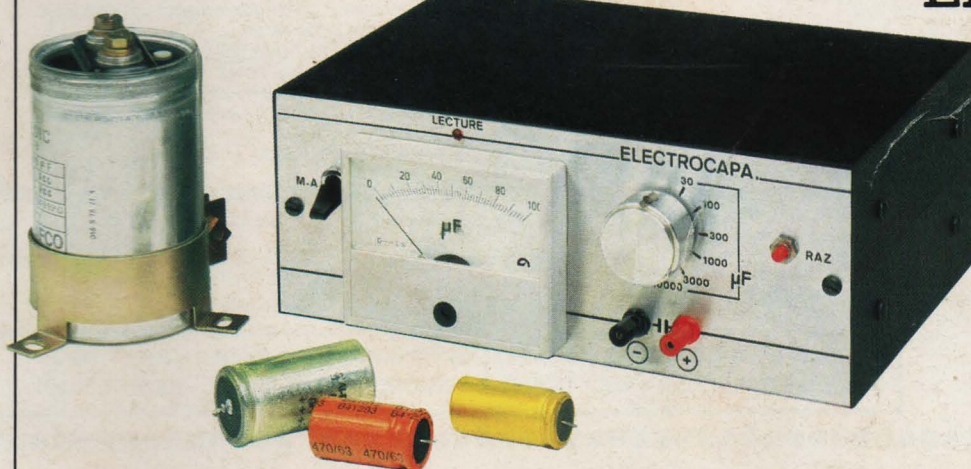
notre pupître d'expérimentation

A PARTIR DE CE NUMERO,
6 FICHES DÉTACHABLES
COMPOSANTS-SCHÉMAS
(AU CENTRE DU JOURNAL)



ELECTROCAPA

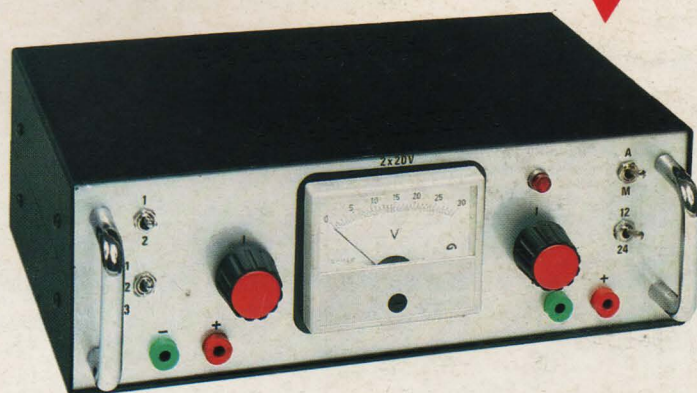
Pour mesurer
vos condensateurs
chimiques



Horloge à quartz
C-MOS

Deux alimentations en une
 $2 \times 20 \text{ V} - 1 \text{ A}$ avec limitation

Millivoltmètre
économique



des métiers qui ont de l'avenir...

RADIO TV - HI-FI VIDEO

• Radio TV

☐ Monteur dépanneur Radio TV - ☐ Monteur dépanneur TV ☐ Monteur dépanneur Radio ☐ Technicien Radio TV.

• Hi-Fi - Sono

☐ Monteur dépanneur Radio TV Hi-Fi ☐ Technicien en sonorisation.

• Vidéo

☐ Monteur dépanneur option vidéo.

La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet : un véritable MINI-LABORATOIRE et un AMPLI STEREO 2 x 20 Watts. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

ELECTRONIQUE

☐ Electronicien ☐ Technicien électronicien - Sous-ingénieur électronicien ☐ Monteur câbleur en électronique - Technicien en automatismes - Préparation aux C.A.P., B.P., B.T.S. La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet comprenant : un véritable MINI-LABORATOIRE et des KITS électroniques. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

ELECTRICITE ELECTROMENAGER

• Electricité

☐ Electricien installateur ☐ Electricien d'entretien ☐ Technicien électricien ☐ Préparation aux C.A.P. - B.P. ☐ Sous-ingénieur électricien.

• Electroménager

☐ Dépanneur en électroménager ☐ Technicien du service après-vente.

La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet comprenant un CONTROLEUR UNIVERSEL et UN GUIDE PRATIQUE de la mesure. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

INFORMATIQUE

☐ Opérateur sur ordinateur ☐ Programmeur ☐ Pupitreur ☐ Codificateur ☐ Analyste programmeur ☐ Préparation aux C.A.P. - B.P. de l'informatique ☐ Spécialisation aux langages de programmation.

La technique ne s'apprend pas sans la pratique. Aussi, avons nous inclus dans votre étude un matériel de travaux pratiques très complet comprenant une MACHINE PROGRAMMABLE et des CASSETTES. Ce matériel restera votre propriété en fin de cours.

UNIECO vous informe

Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue. (Loi du 16 juillet 1971).

UNIECO FORMATION groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.



UNIECO FORMATION Paris (1) 208.50.02 Tél. : Rouen (35) 71.70.27
UNIECO FORMATION - 3652 ROUTE DE NEUFCHATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Bon gratuit



pour recevoir sans engagement une **documentation** complète sur le secteur qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

NOM (M., Mme, Mlle) Prénom
(à écrire en majuscules)

Adresse : N° rue

Localité

Code postal [] [] [] [] [] Bureau distributeur

Age : Tél. Profession
(facultatifs)

Indiquez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :

- ☐ ELECTRICITE
- ☐ ELECTROMENAGER
- ☐ INFORMATIQUE
- ☐ RADIO TV
- ☐ HI-FI
- ☐ VIDEO
- ☐ ELECTRONIQUE

UNIECO FORMATION - 3652 route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condroz - 4020 LIEGE - TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

SERVICE

CIRCUITS IMPRIMÉS

Nous vous rappelons que seuls les professionnels mentionnés dans la liste du réseau de distribution sont habilités à vendre les circuits imprimés Radio Plans-Electronique Loisirs, cette liste est remise à jour chaque mois.

Ces circuits imprimés portent depuis le numéro 410 la mention Copyright © SPE 1982 gravée sur la face cuivrée et sont désormais munis d'une étiquette autocollante authentifiant la provenance du produit.

Références	Article	Prix estimatif
EL 413 A	Base de temps	16 F
EL 413 B	Millivoltmètre	36 F
EL 413 C	Modulateur	44 F

Nous vous rappelons ci-dessous les circuits disponibles des précédents numéros :

Réf.	Article	Prix estimatif
EL 407 C	Stimulateur 40 V	26 F
EL 407 D	Stimulateur 60 V	30 F
EL 408 A	Carte FET	38 F
EL 408 B	Préampli minimum carte alim.	38 F
EL 409 A	Volmètre digital (affichage)	10 F
EL 409 B	Volmètre digital (convertisseur A/D)	10 F
EL 409 C	Sonde démodulatrice	10 F
EL 410 A	Traceur	23 F
EL 410 B	de Alimentation	33 F
EL 410 C	caractéristiques Circuit principal	8 F
EL 411 A	Minuterie pour télérupteur	22 F
EL 411 B	Antidouleur expérimental	9 F
EL 412 A	μP2 carte principale	66 F
EL 412 B	μP2 carte affichage	88 F
EL 412 C	Chronozoom carte principale	44 F
EL 412 D	Chronozoom carte affichage	14 F
EL 412 E	Chronozoom carte matrice à diodes	8 F
EL 412 F	Alim C.B.	22 F

Bien que certaines références aient disparu de notre liste, les circuits imprimés correspondants sont encore disponibles en petite quantité et peuvent être commandés directement à notre rédaction (Frais de port : 8 F). Ces références sont les suivantes :

EL 403 C	Ampli 225 TURBO	52 F
EL 403 D	Ampli 225 TURBO	16 F
EL 404 A	Bruiteur poussin	30 F
EL 404 B	Bruiteur course auto	16 F
EL 404 C	Bruiteur train à vapeur	20 F
EL 404 D	Temporisateur photo	30 F
EL 406 A	Carillon 3 notes	6 F
EL 401 A	Poule électronique	18 F
EL 401 B	Tablette de mixage (ampli)	16 F
EL 401 C	Tablette de mixage (adaptateur)	16 F

Réseau de distribution

Liste des professionnels distribuant les circuits imprimés

21000 - **Electronic 21**, 4 bis, rue de Serrigny, Dijon
 24100 - **Pommarel Electronic**, 14, place Doublet, Bergerac
 25000 - **Reboul**, 34, rue d'Arènes, Besançon
 30000 - **Lumispot**, 9, rue de l'Horloge, Nîmes.
 31000 - **Cibot**, 25, rue Bayard, Toulouse
 35000 - **Self Tronic**, 109, av. Aristide-Briand, Rennes
 59300 - **Laze**, 70, av. de Verdun, Valenciennes.
 69006 - **La boutique Electronique**, 22, avenue de Saxe
 69000 - **Lyon Composants Radio**, 46, quai Pierre-Scize
 75010 - **Acer**, 42, rue de Chabrol
 75010 - **Mabel**, 35-37, rue d'Alsace, Paris.
 75012 - **Cibot**, 1, rue de Reuilly
 75012 - **Magnétic France**, 11, place de la Nation
 75012 - **Reuilly Composants**, 79, bd Diderot
 75014 - **Montparnasse Composants**, 3, rue du Maine
 75014 - **Compokit**, 174, bd du Montparnasse
 76600 - **Somodis**, 74, rue Victor Hugo, Le Havre
 90000 - **Electronic Center**, 1, rue Keller, Belfort
 91330 - **Electro-Kit**, 43, avenue de la Résistance, Yerres
 92220 - **BH Electronique**, 164, av. Aristide-Briand, Bagneux
 94100 - **Dixma**, 47, bd Rabelais, St-Maur.

Cette vignette doit être collée sur tous les circuits imprimés Radio-Plans à partir du N° 412.

Chaque circuit imprimé
reproduit d'après un article
paru dans la revue

RADIO PLANS
Electronique Loisirs

doit être authentifié par la
présence de cette étiquette
revêtue d'une signature,
qui en certifie l'origine
et garantit la qualité
de fabrication.

EL 401 G	Sonnette 10 tons	17 F
EL 401 H	Minuterie secteur	10 F
EL 401 J	Jeu de boules	
EL 402 E	Alarme son et lumière (circuit de puissance)	28 F
EL 402 F	Alarme son et lumière (chargeur d'accus)	28 F
EL 402 H	Ampli 2 × 30 W	24 F
EL 403 A }	The musical box (TMS 1000 MP 3318)	34 F
EL 403 B }		34 F

LAG

suite page 6

COMBINÉS RADIO K7**AUDIOLOGIC 1036**

Combiné stéréo Radio et Lecteur-enregistreur de K7 (métal CR02 et normales). Vous recevrez le monde entier et la marine (radio phare, etc.). 6 gammes d'ondes FM-PO-GO et 3 gammes OC (26 MHz à 12 MHz soit 11 m à 25 mètres — 12 MHz à 4,6 MHz soit 25 m à 65 mètres — 4,6 MHz à 1,6 MHz soit 65 m à 180 mètres) - Puissance de sortie 20 W (2 x 10 W) 4 HP.

Toutes prises Aux. Alim. secteur 220 volts - Batterie 12 volts et Piles 8 x 1,5 V. Dim. H. 340 mm - L. 550 mm - Epais. 140 mm. Poids 7,7 kg.



PRIX : 1990 F TTC (exceptionnel quantité limitée) Port : 80 F

AUDIOLOGIC 1051 Combiné stéréo Radio et Lecteur-enregistreur à K7. Micro stéréo incorporé - 4 gammes d'ondes FM-PO-GO-OC - Puissance de sortie 5 W (2,5 x 2) - Toutes prises aux. - Alim. secteur 220 V et piles 6 x 1,5 V. - Dim. H 235 - L 416 - Epais. 100 mm. Poids 3,8 kg.

PRIX : 990 F TTC Port : 45 F

KLEROVOX 8811 Combiné Radio et Lecteur-enregistreur à K7 - Micro incorporé - 4 gammes d'ondes : FM-PO-GO-OC. - Prises Aux. - Alim. secteur 220 volts et piles 4 x 1,5 V. Dim. H 220 - L. 340 - EP. 100 mm



PRIX : 549 F TTC Port : 35 F

MICROS DENSEI

UD 130 DENSEI LE SEUL LE VRAI (pas une imitation)

Dynamique double impédance commutable (60 ohms ou 50 kohms) sensibilité 73 dB et réf. 80 à 15.000 Hz avec cordon et support standard, orientable adaptable sur pied de micro.



PRIX : 125 F Port : 14 F

ECM 401 Uni directionnel - Sensibilité 65 dB à 1000 Hz - Réponse 60-12000 Hz - Imp. 600 ohms - Câble 5 m - Poids 70 g - livré avec support et bonnettes pare vent



PRIX : 170 F TTC Port : 12 F

ECM 3003 Stéréo unidirectionnel - Sensibilité : 62 dB à 1000 Hz - Réponse : 70-12.000 Hz - Impédance : 600 ohms - Câble 6 m - 2 jacks 6,35



PRIX : 380 F TTC Port : 20 F

WM 951 Micro émetteur ESPION - Cravate - Uni directionnel. Permet d'écouter sans être vu sur un simple récepteur radio ayant la bande FM.

PRIX : 250 F TTC Port : 10 F

CASQUES

MH 8 Miniature ultra léger - Bande passante 20-20.000 Hz - Impédance : 4-150 ohms - Cordon 2 m - Jack 3,5 avec adaptateur 6,35 - livré avec 2 bonnettes de rechange



PRIX : 130 F TTC Port : 12 F

910 TV Spécial télé - Bande passante 30-18.000 Hz - Impédance : 8 ohms - Cordon 6 m avec - réglage de volume - Jack 3,5



PRIX : 119 F TTC Port : 20 F

CASQUE STEREO DYNAMIQUE DE POCHE PLIABLE

Prise jack 3,5 - Très léger 42 g.

PRIX : 89 F TTC Port : 14 F

MAGNETOPHONE**MAGNETOPHONE ESPION DE POCHE**

Lecteur-enregistreur à micro K7 - Micro incorporé. 2 vitesses permettant l'utilisation de la même K7 durant 2 x 15 mn ou 2 x 30 mn. - Alim. pile 9 V - Alim. secteur 9 V séparé (supplément 49 F) Dim. H. 125 mm - L. 63 mm - Epais. 35 mm - Poids 285 g Livré avec 1 cassette, 1 pile, 1 écouteur, 1 dragonne



PRIX : 450 F TTC Port : 15 F

MAGNETOPHONE A K7 PORTABLE

Lecteur-enregistreur - Micro incorporé - Alim. secteur 220 V, 50 Hz - Alim. piles 4 x 1,5 V - Prise Din et prise écouteur - Livré avec cordon secteur - Dim. 142 x 260 x 48 mm



PRIX : 280 F TTC Port : 25 F

SHEBRO 10 FEB Lecteur de K7 stéréo pour voitures - 5 W (2,5 x 2)

Alim. : 12 V - Livré avec pattes de fixation Dim. H 55 - L 125 - Prof. 170 mm



PRIX : 349 F TTC (sans HP, commutable sur HP autoradio) Port : 25 F

PROMOTION HAUT-PARLEURS VOITURE

HP voiture radiomatic gris. Equipé d'un HP Audax - 12 x 19 inverse extra-plat. 6 W.

PRIX : 24 F pièce + Port 15 F



HP voiture noir. Equipé d'un HP 12 x 19.

8 ohms cordon 4 m et d'un étrier d'orientation. **PRIX : 35 F** pièce + Port 15 F



Pour alimenter vos magnéto, radio K7 etc, utilisez les piles cadmium nickel rechargeables YUASA.

500 RS. Type R6 tension 1,2 V. Capac. 500 mA H. Prix TTC 11 F

1800 RS. Type R14 tension 1,2 V. Capac. 1800 mA H. Prix TTC 24 F

4000 RS. Type R20 tension 1,2 V. Capac. 4000 mA H. Prix TTC 45 F

075 P tension 9 V. Capac. 90 mA H. Prix TTC 45 F

Port pour 4 piles : 15 F

Chargeur UNIV 20 pour 4 éléments types R6, R14, R20. Prix 98 F, Port 15 F

CHARGEUR T9 pour 1 élément 9 V. Prix 49 F - Port 15 F

ALIMENTATION SECTEUR

Entrée 110/220 V - Sortie : 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 V 300 mA

Puissance 5 W avec prise à polarité inversible.



PRIX : 49 F TTC

Port : 10 F

LAG

RADIO PLANS

électronique

Loisirs

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Direction-Rédaction-Administration-Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19 - Tél. : 200.33.05.

Président-Directeur Général

Directeur de la Publication

Jean-Pierre VENTILLARD

Directeur de la Rédaction

Jean-Claude ROUSSEZ

Rédacteur en chef

Christian DUCHEMIN

Secrétaire de Rédaction

Claude DUCROS

Courrier des Lecteurs

Paulette GROZA

Publicité : Société auxiliaire de publicité, 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 200.33.05 C.C.P. 3793 - 60 Paris. Chef de publicité Mlle A. DEVAUTOUR

Radio Plans décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles, celles-ci n'engageant que leurs auteurs. Les manuscrits publiés ou non ne sont pas retournés.

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayants-causes, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. France : 1 an 95 F - Etranger : 1 an 135 F.

Pour tout changement d'adresse, envoyer la dernière bande accompagnée de 2 F en timbres.

IMPORTANT : ne pas mentionner notre numéro de compte pour les paiements par chèque postal.

Copyright © 1982

Société Parisienne d'Édition

Ce numéro a été

tiré à 108 100 exemplaires



Dépôt légal 2^e trimestre 1982 - Editeur 965 - Mensuel paraissant en fin de mois. Distribué par S.A.E.M. Transport-Presse Composition COMPOGRAPHIA - Imprimerie DULAC et JARDIN EVREUX.

COTATION DES MONTAGES

Les réalisations pratiques sont munies, en haut de la première page, d'un cartouche donnant des renseignements sur le montage et dont voici le code :

Temps		moins de deux heures de câblage
		entre deux et quatre heures de câblage
		plus de quatre heures de câblage.

Ce temps passé ne tient évidemment pas compte de la partie mécanique éventuelle ni du raccordement du montage à son environnement.

Difficulté Montage à la portée d'un amateur sans expérience particulière.

Montage nécessitant des soins attentifs.

Une excellente connaissance de l'électronique est nécessaire (mesures, manipulations).

Dépense Prix de revient inférieur à 200 francs.

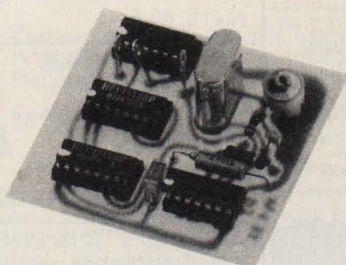
Prix de revient compris entre 200 et 400 francs.

Prix supérieur à 400 francs.

SOMMAIRE

N° 413
AVRIL 1982

REALISATIONS



35

Electrocapa

41

Une base de temps
50 Hz à quartz

51

Tuner FM à
synthétiseur

71

Alimentation
 $2 \times 20 \text{ V } 1\text{A}$

77

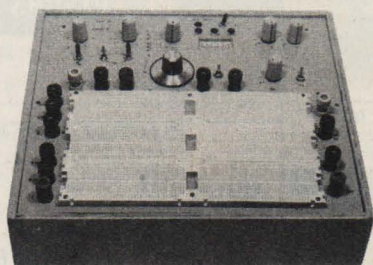
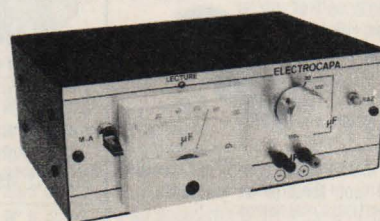
Modulateur de
lumière haute
définition

87

Musclez votre
contrôleur :
un millivoltmètre

93

Super manip,
châssis
d'expérimentations



TECHNIQUE

47

Sachez réaliser
vos selfs

67

Six fiches à détacher
• Fiches « Idées »
• Fiches « Composants »

DIVERS

Ont participé à ce numéro :
J. Ceccaldi, F. De Dieuleveult,
B. Duval, C. Eckenspieller, D.
Jacovopoulos, F. Jongbloët,
J.-P. Marvanne, M. Ramos, L.
Raslé, R. Rateau, J. Sabourin.

3

Page circuits
imprimés

102

Infos nouveautés

kits et modules livrés avec schémas

AMPLIS

Mange disque 2 W.

(pour disques d'enfant). 6 transistors, HP 6 en platine 45 tours bras et cellule en enlevant le coffret

se transforme en 45 tours normal.

Alim. 4 piles 1 V 5.

Prix TTC 49 F

port 20 F

avec radio PO 59 F.

Mange disque 2 W. (pour disques d'enfant).

6 transistors + HP 6 cm platine 45 tours.

Prix TTC 49 F

port 18 F.

A1 - ampli 2 W idem ci-dessus sans coffret ni moteur avec HP 10 cm.

Prix TTC 39 F

port 14 F

avec radio PO

Prix TTC 49 F

Port 14 F

A2 - ampli 2 W. 4 transistors + 1 redresseur + 2 pot tonalité et puissance 1 transfo 220 V/9 V. 1 HP 9 cm.

Prix TTC 49 F

port 14 F

Les 2 pour stéréo.

Prix TTC 89 F

port 22 F

A2 bis - ampli 2 W 5. 5 transistors + pont redresseur + pot. tonalité et puissance 1 transfo 220 V/18 V + HP 11 cm. Audax.

Prix TTC 69 F

port 22 F

Pour stéréo les 2 ensembles avec le même transfo.

Prix TTC 129 F

port 25 F

A3 - ampli 12 W. 8 ohms. 7 transistors + 2 pot à glissière + 1 pot balance + alim. 35 V.

Prix TTC 89 F

port 25 F

Pour stéréo avec le même transfo. les 2

Prix TTC 169 F

port 28 F

A4 - Ampli 2 x 10 W. 8 ohms. 14 transistors + pot. + pré ampli + alim. 36 V.

Le tout, prix TTC 179 F

port 14 F



A5 - Ampli 3 W. Transfo driver et sortie HP + HP 9 cm + pot. circuit 12 x 6 cm. (alim. 9 V. non fournie).

Prix TTC 49 F

port 14 F

Le double, pour stéréo.

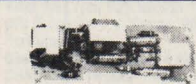
Prix TTC 89 F

Port 20 F

A6 - ampli 3 W. (alim. 9 V non fournie). 4 transistors + transfo driver et sortie + 3 pot. + HP 9 cm.

Prix TTC 49 F

port 14 F



A7 - ampli 3 W. (alim. 9 V non fournie). 3 transistors. 2 transistors driver et sortie + 1 pot + 1 HP 9 cm.

Prix TTC 49 F

port 14 F

A8 - ampli 4 W. 5 transistors + pot. + diodes + transfo.

Prix TTC 59 F, port 14 F.

A9 - ampli 2 x 8 W. 8 ohms. 12 transistors + préampli 4 transistors et 6 pot dont 4 à glissière + alim. 24 V.

Prix TTC 129 F

port 22 F

A10 - ampli 2 x 12 W. 10 transistors + alim. 24 V.

Prix TTC 149 F

port 22 F

A11 - ampli 2 x 25 W. 18 transistors. + alim.

Prix TTC 219 F

port 20 F

A12 - ampli 2 x 10 W. 5 ohms. 12 transistors + 6 diodes + 7 pot. + alim. 2 x 10 V.

Prix TTC 219 F

port 18 F

A13 - ampli type 106 05 184 3 W. 5 transistors + 1 HP 9 cm. 8 ohms.

Prix TTC 49 F

port 14 F



A14 - ampli 2 x 10 W. 8 ohms. 14 transistors préampli incorporé. + alim. 24 V.

Prix TTC 159 F

port 14 F

A15 - ampli 3 W. 8 ohms. 5 transistors. + alim. + HP 9 cm.

Prix TTC 49 F

port 14 F



A16 - ampli 6 W. 8 ohms. 4 transistors + alim. 27 V. + HP 16 cm.

Prix TTC 79 F

port 22 F

A17 - ampli 2 x 6 W. 4 ohms 2 c. intégrés + alim. 18 V.

Prix TTC 159 F

port 22 F



A18 - ampli tuner 2 x 25 W. C. I. hybride Sanyo. + alim. + transfo. + tuner FM PO GO avec 6 Cl.

Prix TTC 299 F

port 20 F

TUNERS



T1 - OC PO GP FM. 7 transistors, 1 Cl pour MRK 145 et 154. Mono commande, réglage fin en OC, sensibilité FM 5 µ V. pour S/B 30 Db

Prix TTC 129 F

port 12 F

T2 - OC PO GP FM. 1 Cl. 3 transistors pour 161 - 1034 Sensibilité 5 µ V. pour S/B 30 Db. Dim. 15 x 10.

Prix TTC 129 F

port 12 F



T3 - OC PO GO FM. 3 Cl. 4 transistors. type 1148. Ferrite PO GO. Sensibilité 8 µ V. pour SB.

26 Db. Dim. 24 x 11.

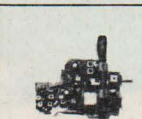
Prix TTC 129 F

port 20 F

T4 - OC PO GO FM. 6 transistors, sensibilité: 5 µ V. S/SB. 30 Db. pour MRK 158

Prix TTC 129 F

port 12 F



T5 - PO GO FM. 6 transistors. Ferrite PO GO. pour MRK 348, sensibilité 20 µ V. pour S/B. 30 Db. Dim. 13 x 9.

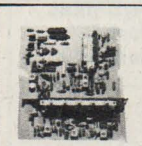
Prix TTC 99 F

port 12 F

T6 - OC1 OC2 PO GO FM. 9 transistors. Ferrite PO GO. pour MRK 537, sensibilité 15 µ V. pour S/B. 30 Db. Dim. 16 x 15.

Prix TTC 139 F

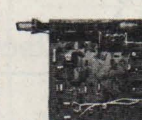
port 14 F



T7 - OC PO GO FM. Stéréo 2 Cl. 7 transistors. Type CE 7751. sensibilité 10 µ V. en stéréo. pour S/B 26 Db.

Prix TTC 129 F

port 14 F.



T8 - OC1 OC2 PO GO FM. Stéréo 2 Cl. 10 transistors. Ferrite PO GO. pour TV 9106 T. Dim. 17 x 16.

Prix TTC 139 F

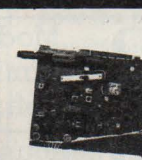
port 15 F

T9 - PO GO FM stéréo. 3 Cl. 17 transistors, sensibilité FM. 12 µ V. en stéréo pour S/B. 26 Db. pour tuner T 3004. Dim. 20 x 16.

Prix TTC 129 F

port 17 F

MAGNETOS K7



M1 - PO GO FM. 1 Cl. 7 transistors. Ferrite PO GO, sensibilité 4 µ V. pour S/B. 26 Db. pour combiné, MRK 368. Dim. 18 x 14.

Prix TTC 89 F

port 14 F

M2 - platine pour magnéto EC 70. 8 transistors. Commutation lecture, enregistrement 2 W. Dim. 19 x 7.

Prix TTC 49 F

port 12 F



M3 - BF et commutation lecture enregistrement 10. transistors 2 W. pour modèle GMK 29 EHB. Dim. 14 x 11.

Prix TTC 69 F

port 12 F



M4 - OC PO GO FM 1 Cl. 7 transistors, commutation lecture enregistrement. Ferrite PO GO + Pot. sensibilité 5 µ V. pour S/B. 30 Db. pour modèle MRK 438. Dim. 24 x 13.

Prix TTC 129 F

port 15 F



M5 - platine magnéto K7 3 Cl. 6 transistors, 4 diodes, platine préampli. Ampli BF. Commutation enregistrement lecture, pour type MRK 537 T ou V. MCL

431 + B 3 W. Dim. 16 x 16 x 4,5.

Prix TTC 89 F

port 12 F

M6 - platine ampli et circuit connecteur, pour MB 692 2215 011. Commutateur enregistrement lecture. 5 transistors + diodes filtres.

Prix TTC 149 F

port 12 F



M7 - ampli 2 W. 5 transistors, 2 diodes. Commutation lecture enregistrement pour K7. MK 172 T ou V. Dim. 13 x 13.

Prix TTC 49 F

port 14 F

M8 - platine amplificateur 3 W. 4 Cl. 2 transistors. Commutateur enregistrement lecture pour magnéto. MK 128 T ou V. Pile et secteur 12 V. Dim. 16 x 7 cm.

Prix TTC 69 F

port 12 F



M9 - platine préampli commutateur. Enregistrement lecture - 11 transistors. Dim. 21 cm x 14,5.

Prix TTC 119 F

port 20 F

M10 - ampli 1 W. Commutateur. Enregistrement lecture prises casque et aux. 5 transistors. Dim. 11 x 10 cm.

Prix TTC 49 F

port 15 F

M11 - ampli 2 W. 2 Cl. 3 transistors pour type PRC 4 HDK. Dim. 12 x 8,5.

Prix 59 F

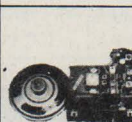
port 12 F

RECEPTEURS

R1 - PO GO 7 transistors. + pot. + HP. Dim. 24 x 4,5 x 2 cm.

Prix TTC 49 F

port 11 F



R2 - PO GO. 7 transistors. 1 diode. alim. 9 V + cadran et aiguille + HP 9 cm. Dim. 11 x 10 cm.

Prix TTC 59 F

port 14 F

R3 - pochet au choix avec 1 Cl + 3 transistors ou 7 transistors + 1 diode. alim. pile 9 V. + HP 9 cm. 15 ohms. Dim. 11 x 6 x 1,5.

Prix TTC 59 F

port 14 F



R4 - PO GO Pochet. 7 transistors. + HP 9 cm. Dim. 11 x 5,5 x 1,5 cm.

Prix TTC 59 F.

port 11 F



R5 - PO GO. 7 transistors + 2 diodes + HP 9 cm. Dim. 14 x 10 cm.

Prix TTC 59 F

port 11 F

LAG

MICRO «ESPION» FM

vous permet d'écouter sans être vu même à travers les murs sur un simple récepteur radio ayant la bande FM Prix TTC **149 F** Port 14 F

FINI LES NOTES TELEPHONIQUES EXAGEREES

TELLETAX : le gardien de votre téléphone. Stoppe l'émission de tout appel «non autorisé» à toute distance et/ou local, autorise la réception de tout appel, facile à poser sur toute installation - un TELLETAX peut contrôler toute extension, fonctionne sans alimentation avec deux serrures électroniques incrochables

Prix TTC **225 F** - Port 14 F

Theben Thimer

Chrono programmeur Sans câble transforme vos appareils électriques en automates. se branche directement sur vos prises

- pour réveil en musique
- enclenche votre cafetière électrique et tous vos appareils ménagers
- éteint et allume votre télé etc
- programmable jusqu'à 3500 watts

Prix **129 F** Port 9 F

Modèle hebdomadaire idéal pour maison de campagne. Chauffage de week-end, etc. Prix **179 F** Port 9 F

Combiné téléphonique. Neuf ultra moderne. HP 20 ohms. Pastille micro cordon extensible. Pour le prix d'une pastille.

Neuf complet **39 F** Port 15 F

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

Valable jusqu'à épuisement du stock, poste téléphonique, présentation Design, neuf, se branche directement en poste supplémentaire sur n'importe quelle installation PTT, sans aucune transformation. La capacité des 30 ou 60 lignes ne peut être utilisée qu'avec une armoire spéciale que nous n'avons pas.

Poste 30 lignes **300 F**

Poste 60 lignes **500 F**

Port pour (30 lignes) 30 F

Port pour (60 lignes) 60 F

COFFRETS - Profilé d'aluminium anodisé faisant fonction de super refroidisseur de transistors avec glissière pour suspension automatique de circuits imprimés, capot granité bleu fixé par 4 vis tête fraisée, taraudage dans la masse

Dim. coffret	Dim. CI	Prix	Port
55x155x85	151x81	49	
55x155x150	151x146	59	15 F
55x205x150	201x146	69	
80x205x150	201x146	79	

autres dimensions, liste sur demande

ADAPTATEUR SECTEUR

entrée 220 V. 50 HZ. Sortie 9 V = 100 mA - sur prise jack 2,5, remplace les piles S/magnéto radio calculatrice, etc...

Prix **45 F** port 9 F

Micro dynamique (600 ohms) avec contacteur marche arrêt

prix **19 F** Port 8 F

Micro charbon ELNO. 50 ohms. contact double 2 RT avec cordon

prix **15 F** Port 8 F

MICRO ELECTRET - de la grosseur d'une partille 10 mm x 10 mm. Facilement dissimulable.

Prix : **39 F**

Port 9 F

CASSETTES VIDEO - FILMS CLASSES X

Durée 1 h 30. V.H.S./secam ou pal - Beta/secam ou pal - VCR et SVR

Prix **490 F** port 10 F

demandez la liste imagée de nos 25 titres.

Geminis Vanguard. alim. piles PO-GO-FM dim. 280x123x46. Prise aux HP et magnéto antenne télescopique.

prix **180 F**

Port 20 F

Oural 3 OC 19 à 49 m. PO-GO-FM antenne télescopique vol. tonalité prise aux HP magnéto Alim. pile 9 V ou secteur avec adaptateur non livré.

prix **190 F** Port 20 F

Machine à dicter Assman

Lecteur enregistreur pour disque magnétique, effacement incorporé, livré avec micro avec télécommande, 1 disque magnétique inépuisable (effaçable à volonté), écoute sur micro ou H.P. - 110/220 V.

Valeur 2500. prix LAG **500 F** port 60

Lecteur de disque seul sans micro.

Valeur 1800. prix LAG **300 F** port 60

INTERPHONE SECTEUR

- fonctionne en modulation de fréquence donc aucun parasite et bruit de fond (très important pour les garde-malades)

aucune installation particulière. Branchement sur une simple prise de courant et la liaison est établie : d'une pièce à une autre, d'un bâtiment à un autre. Portée environ 3 km.

Bouton d'appel. Touche de blocage «ESPION» permettant d'entendre sans être entendu.

Idéal pour surveillance malade ou enfants

Prix **390 F** la paire. Port 18 F

CALCULATRICES KORES

10 DP de bureau double affichage (papier et cadran) ultra-rapide 10 chiffres 4 opér. mémoire automatique alim. secteur 220 V housse fournie dim. 150 x 240 x 55 mm. Poids 1 kg 200

Prix **590 F** port 25 F

APF 3550 A 8 chiffres 4 opér. format carte de crédit 95 x 55 x 3,9 mm. Poids 46 g livrée avec étui alim. pile 1000 heures. Prix **89 F** port 8 F

APF 290 de bureau double affichage (papier et fluorescent) ultra-rapide 12 chiffres 4 opér. mémoires alim. 220 V secteur, housse fournie dim. 290 x 215 x 62 mm.

Prix **850 F** port 25 F

LUMINAIRES

applique ou plafonnier

Diffuseur thermoplastique. Etanches aux poussières. Complètes avec tube(s).

- 4 tubes 0 m 60 instantané compensé à encastrier 220 V 4 x 20 W, dim. 0 m 67 x 0 m 67, profondeur 0 m 10. Prix **180 F** port 60

- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V 2 x 65 W dim. 1 m 60 x 0 m 19 x 0 m 15

Prix **120 F** port 60

Réglottes livrées avec tube(s)

- 1 tube 0 m 60 à starter 220 V/20 W

Prix **36 F** port 18

- 3 tubes 1 m 20 à starter 220 V/3 x 40 W

Prix **75 F** port 60

- 2 tubes 1 m 50 à starter 220 V/2 x 65 W

Prix **95 F** port 60

Plafonnier à encastrier sans dalle plastique 4 tubes 1 m 20 220 V/4 x 40 W, dim. 0 m 60 x 1 m 20, prof. 0 m 10

Prix **200 F** port 60

UNIQUE introuvable ailleurs

Réflecteur d'usine avec tubes

- 2 tubes 1 m 20, 220 V/2 x 40 W, dim. 1 m 20 x 0 m 20 x 0 m 10

Prix **95 F** port 60

- le même que ci-dessus 3 tubes 1 m 20

Prix **120 F** port 60

- 2 tubes 1 m 50 compensé à starter 220 V/2 x 65 W, dim. 1 m 60 x 0 m 28 x 0 m 10.

Prix **140 F** port 60

PROMOTION FORMIDABLE**5 BANDES MAGNETIQUES NEUVES**

3 bandes PHONEX Thomson diam. 110 mm. 175 LP + 1 bande Phonex Thomson diam. 147 mm. 360 LP + 1 bande Scotch diam. 180 mm. 365 mètres.

Prix exceptionnel : **99 F** Port 12 F

K7 de contrôle enregistrée 50 HZ. 3150 HZ. 63000 HZ vous permet de contrôler la régularité du défilement de votre magnétophone.

2 - K7 au choix **20 F** 5 - K7 au choix **40 F** port 10 F

Demandez notre documentation et les prix des cassettes FUJI

TRANSFO (BALAST)

pour tubes fluorescents (néon, etc.)

N° 1. 220 V, 20 W pour tube 0,60 m, instantané compensé. Dim.: 6,2 x 5 x 22 cm. **24 F**

N° 2. 220 V, 40 W pour tube 1,20 m instantané compensé. Dim.: 7 x 5 x 33 cm. **49 F**

N° 3. 220 V, 40 W pour tube 1,20 instantané compensé. Dim.: 7 x 5 x 32 cm. **49 F**

N° 4. 120 ou 220 V, 40 W pour tube 1,20 m. Compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 28,5 cm. **49 F**

N° 5. 220 V, 2 x 40 W pour 2 tubes 1,20 m instantané compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 64 cm. **55 F**

N° 6. 220 V 40 W pour tube 1,20 m instantané. Dim.: 4 x 4 x 28 cm. **49 F**

N° 7. 110 ou 220 V 40 W pour tube 1,20 m com-

pensé à starter. Dim.: 6,8 x 4,8 x 23,5 cm. **49 F**

N° 8. 220 V 65 W pour tube 1,50 m compensé à starter. Dim.: 4,2 x 3,6 x 32 cm. **62 F**

N° 9. 220 V 65 W pour tube 1,50 m instantané compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 23,5 cm. **62 F**

N° 10. 220 V. 65 W pour tube 1,50 m instantané compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 23,5 cm. **62 F**

N° 11. 220 V 120 W pour tube 1,50 m instantané compensé à starter. Dim.: 4 x 4 x 47,5 cm. **62 F**

Port : pour N° 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 : **25 F**

pour N° 1, 2, 5, 11 : **30 F**.

Tête vidéo pour magnétoscopes VHS, VK301, VK302, JVC Thomson, etc.

Prix TTC **290 F**

Port **15 F**

1 moteur synchro 1550 t/mn 1/10 ch. Sortie sur poulie.

1 moteur synchro 110/220 V avec prise 18 V.

1 moteur Lesa 1/15 ch. Sortie sur poulie.

1 moteur Lesa 110/220 V 1/15 ch. Sortie sur poulie.

1 moteur miniature 2000 à 3000 t/mn 3,5V 9V avec régulateur transistorisé.

3 moteurs à piles Tepaz pour platine tourne disque 9 V.

2 moteurs japonais 9 V pour magnétophone avec régulation

Prix exceptionnel TTC : **99 F** Port 28 F

LOT DE 10 MOTEURS pour le prix d'un seul

PROMOTION - Antennes CB Vimer. Mobiles fixation sur carrosserie pour E. R265 à 27 MHz. Imp 50 Ω embase isolante à faible coeff. de perte. Puis. max. 65W. Monobrin en laiton avec self au centre recouvert d'une gaine isolante. Gain +3 dB. TOS inf. à 1-1,1-1,2. Haut. 600 mm. Prix **99 F** port 20 F

H.P. OKUTONE

Réf. 200 W - Hi-Fi, basse et médium. 8 Ω . 30 W max. $\varnothing$ 20,5 cm. $\varnothing$ bobine 10 cm. bande passante 3000 Hz.

Prix **99 F**

port 21 F

Réf. 300 W - Boomer à cône, Hi-Fi, spécial basse. 8 Ω . 75 W. $\varnothing$ 30,5 cm. $\varnothing$ bobine 12 cm. bande passante 4000 Hz.

Prix **179 F**

port 30 F

Mange-disques HI FI

45 tours, $\varnothing$ 175 mm. 3 watts, arrêt et rejet automatiques. Touche blocage permettant de fonctionner dans n'importe quelles positions. Alimentation : piles 9 V non fournies et prises pour alimentations extérieures. Toutes prises auxiliaires.

Prix TTC **89 F** Port 30 F

Pour en savoir plus, demandez toutes nos listes détaillées (avec dimensions, poids, prix, etc...) de toutes nos affaires exceptionnelles, ainsi que de tout notre matériel neuf courant contre 7 F en timbres (remboursables à la 1^{re} commande). Pour 1 seule documentation sur 1 article, 1,40 F. Adressez vos demandes à LAG, route de Vernouillet - 78630 Orgeval, Maison blanche près Poissy.

MAGASINS DE VENTE : 26, rue d'Hauteville - 75010 PARIS - Tél. : 824.57.30. Métro Bonne Nouvelle 78630 ORGEVAL - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi matin. Commande province, 10 rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00. — Pour exécution rapide, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50% à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

LAG

Port et emballage : 5 F l'unité - 10 F de 1 à 5 pièces - 15 F de 6 à 20 pièces

TRANSISTORS

GERMANIUM	Prix	BC 260A	2,70	BD 441	8,00	ESM 181	8,00
AC 125	3,70	BC 261A	3,40	BD 537	10,40	FW 4298	11,00
AC 126	3,70	BC 261B	3,40	BD 512	9,00	FW 4640	9,00
AC 127	3,70	BC 262A	3,00	BD 522	9,00	FW 5241	9,00
AC 127 K	4,30	BC 263B	3,60	BD 645	13,00	FW 5261	11,00
AC 128	3,60	BC 266A	3,60	BD 646	13,00	FW 5263	9,60
AC 128K	4,40	BC 302	4,75	BD 647	13,00	FW 6029	11,00
AC 132	3,70	BC 307B	2,60	BD 648	14,00	FW 6030	11,00
AC 138	7,50	BC 308B	2,40	BD 649	14,00	MJE 371	14,10
AC 139	5,00	BC 309B	2,60	BD 650	14,50	MJE 521	11,30
AC 141K	10,00	BC 313-16	5,50	BD 651	14,50	IMPSL 01	5,00
AC 142K	10,00	BC 337-40	2,80	BD 652	16,00	OC 44	20,00
AC 180	3,70	BC 338-40	2,60	BD 675	10,00	OC 74	10,00
AC 180K	4,40	BC 327-25	3,20	BD 677	8,50	SFT 34	15,00
AC 181	3,70	BC 328-40	3,10	BD 678	9,00	SFT 35	15,00
AC 181K	4,40	BC 341-10	6,10	BD 679	9,50	SFT 38	20,00
AC 184	5,00	BC 160-16	8,40	BD 680	10,50	SFT 40	20,00
AC 185	4,00	BC 161-16	8,90	BD 681	10,50	SFT 125	15,00
AC 187	3,70	BC 360-10	5,10	BD 682		SFT 211	15,00
AC 187K	4,40	BC 361-10	5,80	DB 262B	11,50	SFT 319	15,00
AC 188	3,70	BC 366A	12,15	BD 683	11,50	SFT 357	15,00
AC 188K	4,40	BC 407B	4,70	BD 684	12,00	SFT 507	15,00
AD 142	16,50	BC 413B	3,60	BDW 51C	11,15	TIP 298	3,80
AD 143	15,70	BC 414C	3,80	BDW 52C	11,15	TIP 308	3,90
AD 149	9,00	BC 415C	3,80	BDX 71E	4,00	TIP 318	4,40
AD 161	6,00	BC 416B	3,90	BDY 80	6,00	TIP 328	4,50
AD 162	6,40	BC 546A	1,50	BF 120	3,90	TIP 348	7,00
AD 262	11,00	BC 547A	1,10	BF 152	5,65	TIP 358	13,00
AD 263	14,00	BC 548	1,10	BF 158	4,50	TIP 368	15,00
AF 106	6,00	BC 548A	1,10	BF 160	3,60	TIP 418	5,50
AF 109K	6,40	BC 548B	1,20	BF 167	4,25	TIP 428	5,50
AF 115	21,60	BC 548C	1,20	BF 173	4,50	TIP 47	4,60
AF 121	4,90	BC 549	1,20	BF 178	6,45	TIP 111	5,00
AF 124	4,80	BC 549C	1,25	BF 180	7,50	TIP 116	5,50
AF 125	4,80	BC 550	2,25	BF 194	2,00	TIP 121	6,00
AF 127	4,80	BC 550B	2,70	BF 197	4,30	TIP 126	6,50
AF 137	14,50	BC 550C	2,70	BF 198	2,70	TIP 131	8,00
AF 139	5,00	BC 556	1,70	BF 199	2,60	TIP 136	9,00
AF 200	20,00	BC 556A	1,70	BF 224	5,75	TIP 2955	6,50
AF 239	6,00	BC 557	1,10	BF 233	3,45	TIP 3055	5,00
AF 277	24,00	BC 557A	1,10	BF 237	3,45	2N 388	4,00
ASZ 15	13,00	BC 558	1,10	BF 240	2,90	2N 396	17,00
ASZ 16	14,00	BC 558A	1,10	BF 241	2,90	2N 404	10,30
ASZ 17	13,00	BC 558B	1,20	BF 245A	6,00	2N 706	3,10
ASZ 18	13,00	BC 558C	1,20	BF 245B	5,60	2N 930	4,00
AU 106	22,00	BC 559	1,20	BF 245C	6,50	2N 1303	6,00
AU 107	21,00	BC 559A	1,20	BF 246A	9,50	2N 1304	9,50
AU 110	19,00	BC 559B	1,20	BF 246B	9,50	2N 1309	10,90
AU 112	21,00	BC 560	3,50	BF 246C	9,50	2N 1613	2,50
AU 113	22,00	BC 636	4,10	BF 256A	6,90	2N 1711	2,50
AY 103K	12,00	BC 637	4,50	BF 256B	7,00	2N 1889	3,00
AY 105K	12,00	BC 638	4,50	BF 256C	7,00	2N 1890	3,00

DIVERS

BC 107	1,80	BCW 96	3,00	BF 324*	4,50	2N 1990	4,95
BC 108	1,80	BCY 33	17,90	BF 336*	5,00	2N 2193	4,00
BC 109	1,80	BCY 58	4,10	BF 337*	5,00	2N 2195	6,00
BC 113	2,45	BCZ 10	20,00	BF 338*	6,50	2N 2218	2,50
BC 115	5,60	BD 115*	10,50	BF 390	10,00	2N 2219	2,50
BC 116	6,60	BD 131*	10,50	BF 450	3,70	2N 2222	1,90
BC 125	7,20	BD 132*	13,00	BF 451	3,70	2N 2368	1,90
BC 139	7,20	BD 135*	4,00	BF 257	5,60	2N 2369	1,90
BC 140-6	5,80	BD 136*	4,50	BF 258	5,80	2N 2905	2,60
BC 141-16	6,20	BD 137*	5,00	BF 259	3,80	2N 2906	1,90
BC 142	8,00	BD 138*	5,00	BF 457	6,50	2N 2907	1,90
BC 148	2,50	BD 139*	5,20	BF 458	5,20	2N 3053	3,50
BC 149	2,90	BD 140*	5,80	BF 459	7,80	2N 3054	6,00
BC 157B	3,10	BD 183	20,00	BF 469*	6,00	2N 3055A	
BC 159B	3,00	BD 200*	6,70	BF 470*	6,00	80 volts	5,00
BC 161	6,00	BD 201*	10,00	BF 480*	8,25	2N 2055B	
BC 170B	1,90	BD 202*	11,00	BF 494*	2,25	60 volts	4,00
BC 170C	2,00	BD 203*	11,00	BF 495*	2,25	2N 3252	6,70
BC 171A	2,10	BD 204*	12,00	BF 506	6,00	2N 3391	3,60
BC 171B	2,20	BD 226*	7,00	BF 936*	6,00	2N 3392	3,50
BC 172A	1,90	BD 227	7,50	BF 939*	5,00	2N 3393	3,50
BC 172B	2,20	BD 228	7,00	BF 967	7,00	2N 3415	5,50
BC 172C	2,20	BD 229	8,00	BSX 45	5,00	2N 3819	3,60
BC 173B	2,40	BD 230*	8,00	BSY 90	6,00	2N 3855	7,00
BC 173C	2,60	BD 231*	8,50	BU 109	20,00	2N 3903	3,00
BC 174A	2,10	BD 232*	12,00	BU 126*	3,00	2N 2646	6,50
BC 177	5,40	BD 233*	7,00	BU 208A*	36,50	2N 3442	15,00
BC 178	4,70	BD 234*	7,00	BU 406	11,75	2N 4036	16,70
BC 183B	3,80	BD 235*	7,00	BU 406D	12,65	2N 4061	4,60
BC 207B	3,80	BD 236*	7,20	BU 407	11,75	2N 4922	10,00
BC 211	5,10	BD 237*	6,50	BU 407D	12,65	2N 5680	24,00
BC 237A	2,10	BD 238*	6,20	BU 408	11,75	2N 2122	22,00
BC 237B	2,20	BD 262	10,00	BU 408D	12,65	72 T2	19,80
BC 238A	1,90	BD 262A	11,00	BUY 69C	40,00	91 T6	7,40
BC 238B	2,00	BD 262B	12,00				
BC 238C	2,20	BD 263	9,00				
BC 239B	2,40	BD 263	11,00				
BC 239C	2,60	BD 266	10,50				
BC 250B	1,90	BD 266A	14,00				
BC 250C	2,00	BD 266B	16,00				
BC 251A	2,50	BD 267A	13,50				
BC 251B	2,60	BD 267	12,00				
BC 251C	2,70	BD 301	5,00				
BC 252A	2,30	BD 379	6,90				
BC 252B	2,40	BD 380	6,90				
BC 252C	2,50	BD 433*	8,00				
BC 253A	2,50	BD 434*	9,00				
BC 253B	2,60	BD 436*	9,00				
BC 253C	2,70	BD 437*	9,00				
BC 256B	2,80	BD 438*	10,00				
				</			

APPAREILS DE MESURE

MULTIMÈTRES JAPONAIS

ETU 5000 (DW 5000)

Double lecture par inter en volt continu et volt alternatif. Précision $\pm 2\%$. Remise à 0 par vis centrale. Volt continu 50000 Ω et 25000 Ω/V en 5 gammes de 0,25 V à 1000 V Volt alternatif 10000 Ω et 5000 Ω/V de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampères 50 μA à 10 A en 5 gammes. Ω de 0 à 20 M Ω en 5 gammes, tarage par pot. Db de -20 à +70 Db. Cadre mobile monté sur 2 rubis. Grand cadran de lecture 120 x 90. O Db = 1mW 600 Ω . Dim. 170 x 124 x 50.



Prix TTC 249 F

port 12 F

NH 67 (DW 102)

20000 Ω/V = Remise à 0 par vis centrale. V = de 0 V à 1000 V en 9 gammes. V ~ 10000 Ω/V de 0 V à 1000 V en 4 gammes. Ampères de 50 μA à 500 mA en 5 gammes Ω de 0 à 6 M Ω en 4 gammes. Tarage par pot. Db -20 à +22 Db. Dim. 140 x 90 x 40.

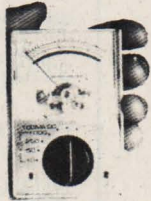


Prix TTC 169 F

port 10 F

NH 55 (DW 101)

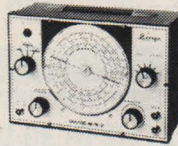
Un vrai petit bijou 2000 Ω/V = et ~ remise à zéro par vis centrale. V = de 0 à 1000 V en 4 gammes. V ~ de 0 à 1000 V en 4 gammes. Ampère 100 mA 1 gamme - Ω de 0 à 1 M Ω en 2 gammes tarage par pot. Db -10 à +22 Db. dim. 60 x 90 x 30. Poids 150 g



Prix TTC 89 F

port 9 F

GENERATEUR AM FM 30 ERREPI



Ses bandes de fréquence couvrant de 100 kHz à 260 MHz en 7 gammes lui permettent la vérification, le réglage et l'alignement des récepteurs PO-GO-OC-FM. Indispensable pour la maintenance des récepteurs. Alimentation 220 V. Dim. 250 x 170 x 90 mm.

Prix TTC 880 F

Port 30 F

CENTRAD

à tout acheteur d'un contrôleur Centrad en prime 100 résistances et 100 condensateurs.



Centrad 819 20000 Ohms/V = 4000 Ohms/V ~. 80 gammes de mesures. Cadran panoramique avec miroir de parallaxe. Dim. 130 x 95 x 35 mm, poids 300 g, livré avec cadran, pile et étui.

Prix TTC 370 F

port 14 F

Centrad 743 Millivoltmètre électronique adaptable au contrôleur 819.

Prix TTC 682 F

port 15 F

Centrad 312 20 000 Ω/V continu. Prix TTC avec cordons, pile et étui.

Prix TTC 227 F

port 14 F

NOVOTEST

(à tout acheteur d'un Novotest en prime 2 têtes de lecture pour magnétophone et 3 têtes de lecture 33-45 et 78 tours)



TS 141

20.000 Ω/V = 4000 Ω/V = 10 gammes 71 calibres. Protection électronique du galva. Cadran panoramique avec miroir de parallaxe. Dim.: 150 x 146 x 46 mm poids : 600 g. Livré avec cadran, pile et étui.

Prix 365 F Port 15 F

TS 161

40000 Ω/V = 4000 Ω/V = 10 gammes, 69 calibres. Protection électronique du galva. Cadran panoramique avec miroir anti-parallaxe. Dim.: 150 x 146 x 46 mm, poids 600 g. Livré avec cadran, pile et étui.

Prix 419 F Port 15 F

ALFA TS 250 20000 Ω/V = 4000 Ω/V = 8 gammes 32 calibres. Dim.: 105 x 120 x 42 mm, poids 320 g.

Prix 277 F Port 15 F

OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 307/3 Simple trace 10 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Base de temps 0,2S à 0,5 μS . Testeur de composants incorporé. Avec cordon BNC

Prix TTC 1820 F

port 70 F

HM 412/5 Double trace 20 MHz. 5 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 S. Avec sonde 1/1 + 1/10

Prix TTC 3990 F

port 70 F

Affaires exceptionnelles Oscilloscopes, double trace, complets avec tiroir.

En parfait état de marche. Appareils de laboratoire ayant déjà tourné



Tektronix 2500 F
Hewlett Packard 1800 F
CRC 1500 F
Philips 1500 F

port 60 F

CENTRAD

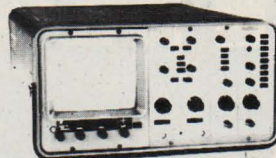
OSCILLOSCOPE 177

Double trace 2 x 25 MHz. Alim. 220 V. Sensibilité de 20 V à 5 mV. Base de temps de 1 S à 0,2 $\mu S/cm$. Dim.: 231 x 268 x 375 mm. Poids 7 kg.

Prix 3750 F

Port 80 F

OSCILLOSCOPES METRIX



OX 734 Double trace véritable 2 x 40 MHz 60 MHz

Prix TTC 7590 F

port 80 F

OX 712 C Double trace 2 x 15 MHz. Sans accessoire.

Prix TTC 4500 F

port 70 F

OX 713 C Double trace 2 x 10 MHz. Sans accessoire.

Prix TTC 3800 F

port 70 F

Sondes pour oscillos. X 10. Sonde passive avec commutateur à 3 positions. Câble 1,50 m. Bande passante du continu à 10 MHz ou 100 MHz. Livrée avec : 1 isolant pointe de touche ; 1 grip fil à ressort ; 1 tournevis d'ajustage de capacité de compensation ; 1 transformateur métallique de la tête en prise BNC mâle ; 1 isolant de pointe de touche pour test des C.I.

Prix TTC 195 F

port 14 F

X1 sonde passive, câble 1,50 m. Bande passante du continu à 20 MHz. Livrée avec accessoires identiques à x 10. Sans le tournevis d'ajustage de capacité de compensation.

Prix TTC 130 F

port 14 F

MAGASINS DE VENTE : 26, rue d'Hauteville - 75010 PARIS - Tél. : 824.57.30. Métro Bonne Nouvelle. 78630 ORGEVAL - de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h sauf dimanche et lundi. Commande province: 10 rue de Vernouillet 78630 ORGEVAL - Tél. : 975.87.00. — Pour exécution rapide, joignez votre chèque à la commande, en C.R. joindre 50% à la commande. Les marchandises voyagent à vos risques et périls, faire toutes réserves auprès du transporteur même sans casse.

SUPER PROMOTION

Testeur sonore universel EEH 75 H pour transistors, diodes, CI, indispensable à l'électronicien, l'électricien, etc...

Prix 49 F l'unité



Port 13 F

par 20. 39 F
par 100 et plus, nous consulter.

Ampèremètres - Voltmètres.

Voltmètres lecture de :	EC 40	EC 60
0 à 6/10/15/30 V	48x48 m	60x60 m
0 à 50/60 V	57 F	62 F
0 à 150/250/300 V	60 F	65 F
	75 F	32 F

Ampèremètres lecture de :	54 F	59 F
0 à 100 mA/150 mA		
0 à 15 A/20 A/30 A		
0 à 500 mA		
1 A/1,5/3/5/6/10 A	52 F	57 F



Ampèremètre CCE Electromagnétique à cadre mobile, classe 2. 5 Amp. avec différentes lectures mais vendu sans shunt. Dim. 90 x 90 x 80 au choix jusqu'à épuisement : 5-10-15-40-50-60-75-100-150-200-250-400-500-800-1250 et 1500 Amp. Prix TTC 100 F

port 130 F

Ampèremètre idem ci-dessus. Dim. 170 x 170 x 80, 400 et 1000 Amp. Prix TTC 150 F port 40 F

Voltmètre CCE Electromagnétique à cadre, classe 2. Dim. 90 x 90 x 80. 500 V. shunt incorporé sans cadran de lecture. Prix TTC 70 F

port 30 F

OUTILLAGE LA PROMO...

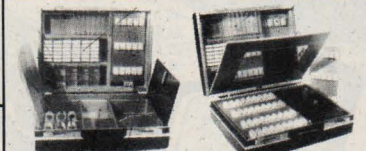


6 pinces chromées, isolées, fabrication soignée : 1 coupeante de bords 11,5 cm - 1 coupeante de bords tenaille 14 cm - 1 long bec plat

14 cm - 1 long bec rond coupeante 14 cm - 1 à dénuder réglable 15,5 cm - 1 à sertir de 1,5 à 6 mm et à dénuder de 0,75 mm à 6 mm 21 cm + 1 trousser tournevis électricien - testeur néon : 2 lames plates - 2 lames cruciformes - 1 clé à tube de 6 - 1 pointe à tracer.

Le lot des 6 pinces + trousser tournevis au prix TTC incroyable de 99 F

port 20 F



VALISE DE DEPANNAGE

404 F. En ABS thermoformée, présentée sous forme d'attaché case pour la maintenance télévision. Aménagements prévus pour le rangement de : 51 tubes Novals, 21 tubes de puissance, 76 semi-conducteurs, composants divers, outillage, pistolet et contrôleur. Dim. 450 x 350 x 170.

Prix TTC 570 F

port 60 F

BOITE MIRACLE LAG

Boîte n° 3 100 résistances + 100 condensateurs. Composants NEUF. Résistances : valeurs échelonnées de 1 à 5M ohms en 6 catégories 1 ohms à 100 ohms - 10 à 1000 ohms - 1 à 100 K ohms - 0,1 à 1 M ohms. Condensateurs : valeurs échelonnées en 6 catégories : 1 à 100 PF 100 à 1000 PF - 1000 PF à 0,1 MF - 0,01 à 0,5 MF - C. électrochimiques pour lampes et transistors. Présentés en boîtes plexi à 2 étages. Dim. 200 x 140 x 58 mm. L'ensemble TTC 49 F

port 12 F

LAG

NOUVEAU

**LES VALIDES PEUVENT MAINTENANT
BENEFICIER DES APPAREILS QUE
NOUS DIFFUSONS AUX HANDICAPES !**

Commander une lampe, la télévision, une gache électrique à distance (jusqu'à 50 m), d'un doigt, grâce à la télécommande TCE HANDISOFT

Emetteur : fonctionne avec pile de 9 volts et tient dans le creux de la main, contrôle par diode électroluminescente.
Récepteur : commute jusqu'à 500 W en 220 V secteur.

Appeler au secours, ou simplement prévenir quelqu'un à distance, (jusqu'à 50 m), d'un doigt, grâce à l'appel d'alarme S.O.S. HANDISOFT

Emetteur : fonctionne avec pile de 9 volts peut être mis dans la poche, accroché au cou...
Récepteur : il émet un «bip-bip» très sonore, ininterrompu, dès la première impulsion sur l'émetteur.
Un autre modèle émet un «bip» seulement lorsque l'on appuie en permanence sur l'émetteur (c'est le BIP ALARME).

Téléphoner «mains libres» et composer automatiquement l'un des trente numéros pré-enregistrés, grâce au téléphone mains libres avec composeur automatique HANDISOFT

Téléphone : ivoire, combiné sans socle, touches de 10 chiffres (0 à 9), touche de secret, touche de rappel automatique du dernier numéro, touche d'amplification (trois niveaux contrôlés par diode électroluminescente) prise normalisée PTT.

Composeur : contrôle visuel (par chiffre 7 segments) et sonore (par bip) des numéros enregistrés, mémoire des 30 numéros sauvegardée par batterie, tampon en cas de panne secteur, rappel par une seule touche, barette de choix par colonne de 10 numéros (trois positions), prise normalisée PTT (gigogne).
(appareils non homologués PTT actuellement)

ENVOI FRANCO CONTRE PAIEMENT A LA COMMANDE PAR CHEQUE A HANDISOFT

Non, prénom
Adresse
Commande :
() TCE (unitaire 275 F) soit F
() SOS (unitaire 305 F) soit F
() BIP ALARME (à 255 F) soit F
() TEL. MAINS LIBRES (à 900 F) F
() COMPOSEUR (à 730 F) soit F

TOTAL TTC

Adresser à : HANDISOFT, 30 rue Pasteur, Vert Saint-Denis - 77240 CESSON



MINISTERE DES P.T.T.

L'INSTITUT NATIONAL DES
TELECOMMUNICATIONS

assure une **FORMATION PROMOTIONNELLE**
aux techniciens

STAGE AGREE PAR L'ETAT

CONDITIONS D'ACCES :

DUT Génie électrique, Mesures physiques,
Informatique, BTS Electronique
et 2 ans 1/2 d'expérience professionnelle

DUREE DES ETUDES : 3 ans

DEBOUCHES :

Ingénieurs de développement et d'exploitation des
Techniques des Télécommunications

SANCTION DES ETUDES : Diplôme d'Ingénieur

Date limite d'inscription : 15 mai 1982

Renseignements : I.N.T. Les Epinettes
91011 EVRY CEDEX
Tél. : 077.94.11 Poste 42.15

ELECTRONICIENS

**POUR FAIRE DES SOUDURES PRECISES ET RAPIDES
ET PROTEGER VOS SEMICONDUCTEURS
OPTEZ pour les ANTEX**

NOUVEAU

CS 17 W 230 V
24 V
12 V

XS 25 W : 230 V
24 V
12 V

C24
15 W 24 V

C220
15 W 220 V

Support ST4
Pour tous les fers ANTEX

MLX 25 W 12 V

Poste de soudure
TC SUI : à
température contrôlée
et prise de terre antistatique
avec fers : CSTC 30W
ou XSTC 40W
à thermocouple incorporé

grande variété de pannes longue durée

ANTEX

AGENTS GENERAUX POUR LA FRANCE
E^{TS} V. KLIATCHKO
6 bis, Rue Auguste Vitu - 75015 PARIS
Tél. : 577.84.46

demande de documentation RP
FIRME ou NOM
ADRESSE

Salon des Composants Electroniques
Bât. 1 - Allée 6 - Stand 8



OSCILLOSCOPES HAMEG

HM 307/3. Simple trace	1823 F
Bande passante 10 MHz	
HM 203. Double trace.	2964 F
Bande passante 2 x 20 MHz	
HM 412/5. Double trace.	
Bande passante 2 x 20 MHz. Tube rectangulaire. Graticule interne	4022 F
HM 705. Double trace.	
Bande passante 2 x 70 MHz. Déviation Y de 2 mV/cm à 20 V/cm. Vitesse de balayage 1 s à 50 ns/cm et 5 ns/cm	6668 F
avec expansion x 10	
HM 806. Double trace.	
Bande passante 2 x 80 MHz. Déviation Y	
et balayage identique au HM 705	23497 F

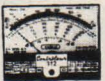
CONTROLEURS



CENTRAD 819

20.000 Ω /400 Ω /Vac.
80 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles.

376 F



CENTRAD 312

230.000 Ω /Vcc. 4000 Ω /Vac.
48 gammes de mesure.
Livré avec étui, cordons et piles.

271 F

FLUKE numériques

8010	2305 F
8020	1752 F
8022	1160 F

NOVOTEST 2. 20.000 Ω /Vcc. 4000 Ω /Vca.
80 gammes de mesure

376 F

ALFA TS 250. 20000 Ω /Vcc. 4000 Ω /Vac.
40 gammes de mesure

292 F

POLYTRONIC

410 F

RP 20 KN

359 F

RP 50 KN

399 F

RP 95 KN

462 F

VENEZ VOIR ET CHOISIR

TESTEURS TRANSISTORS

BK 510. Contrôle des semi-conducteurs en/hors-circuits. Indique collecteur, base, émetteur

1280 F

TE 748. Contrôle en et hors circuit les transistors, Fet, thyristors, diodes.

Détermine PNP/NPN

242 F

CAPACIMETRES



BK 820. Affichage digital. Fréquence de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.

1493 F

NOUVEAU ! BK 830

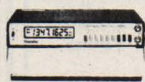
Gamme automat. de 0,1 pF

PRIX

2170 F

FREQUENCEMETRES

SINCLAIR



PFM 200. Affichage digital de 20 Hz à 250 MHz.

783 F

Alim. 9 V.

TF 200. Affichage à cristaux liquides.

2373 F

PROMOTION

LE VICTOR LAMBDA

- CPU 8080
- 16 K RAM
- 2 K RAM
- Clavier 53 touches
- Cassette intégrée
- Sortie couleur
- Son

(quantité limitée)

2646 F

AVEC TROIS CASSETTES GRATUITES!

RESEAU DE RESISTANCES

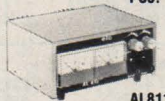


A PLAT 1, 2, 7, 3, 3, 4, 7, 10
et 15 k Ω 6,10
DIL 2, 2, 4, 7, 10, 47 et
100 k Ω 12,00

MESURE ENTENTES STABILISEES



VOC



ELC

AL3. 2 V > 15 V. 2 A	544 F
AL4. 3 V > 30 V. 2 A	610 F
AL5. 4 V > 40 V. 2 A	922 F
AL6. 6 V > 25 V. 5 A	1342 F
AL7. 10 V > 15 V. 12 A	1474 F
AL8. +5 V. 3 A. + 12 V.	
12 V. 1 A. - 12 V. 1 A	710 F

PS1. 12 V. 2 A	196 F
PS2. 12 V. 3 A	238 F
PS3. 12 V. 4 A	238 F
PS3A. 12 V. 4 A.	
Avec galva	269 F
PS4. 5 V. 3 A	230 F
PS6. 12 V. 7 A	512 F

AL811. 3, 4, 5, 6 V. 7, 5.	
9, 12 V. 1 A	172 F
AL784. 12 V. 3 A	196 F
AL745. 0 > 15 V. 3 A	446 F



QUARTZ

Quartz 1 MHz	49,50
Quartz 1.008 MHz	45,00
Quartz 1.8432 MHz	45,00
Quartz 3.2768 MHz	45,00
Quartz 3.684 MHz	57,40

Quartz 4 MHz MP40	42,20
Quartz 4.19 MHz	41,00
Quartz 8 MHz	42,20
Quartz 10 MHz	47,50

COMPOSANTS μ M

MOTOROLA	
MC 6800	60,00
MC 6802	84,50
MC 6809	219,80
MC 6810	27,50
MC 6821	39,00
MC 6840	115,00
MC 6844	317,30
MC 6845	312,00
MC 6850	62,00
MC 6860	128,00
MC 6875	59,00
MC 14411	98,00
MC 8602	34,80
MC 3459	25,20

GENERAL INSTRUMENT	
AY 3-1350	114,00
AY 5-1013	69,00
AY 3-2376	148,00
AY 3-2513	127,00

DRIVER FLOPPY	
TR 1602	108,00
FD 1771	391,00
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00

ROCKWELL	
6502	116,00
6522	119,00
6532	149,00

N.S.	
SC/MP 600	91,00
INS 8154	128,00
INS 8155	84,00

ROM PROGRAMMEE	
ZZ BUG 6809	192,00
MIK BUG 6800	167,00
6801 LI	175,20
J BJ6 6800	147,00
PENTA BUG 6800294	00
BASIC VIM	1200,00
BASIC AIM 65	995,00
ASS AIM 65	994,00
PL 65 AIM 65	1374,00
FORTH	1056,00

ZILOG	
Z80A	169,35
PIO 4	109,65
CTC 4	134,00
DMAC 4	382,00
SIO 4	534,50

MEMOIRE RAM	
MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	38,00
4044	56,50
MM 4104	30,00
MM 4116	24,70
MM 4164	85,00
MM 5101	48,00

MEMOIRE ROM	
DM 8578	40,80
MM 2708	37,60
MM 2716	49,90

MM 2532	156,00
MM 2732	138,00
MM 2764	260,00
63 S 141	55,30

GENERAL INSTRUMENT	
AY 3-1350	114,00
AY 5-1013	69,00
AY 3-2376	148,00
AY 3-2513	127,00

DRIVER FLOPPY	
TR 1602	108,00
FD 1771	391,00
FD 1791	458,00
FD 1795	398,00

ROCKWELL	
6502	116,00
6522	119,00
6532	149,00

N.S.	
SC/MP 600	91,00
INS 8154	128,00
INS 8155	84,00

ROM PROGRAMMEE	
ZZ BUG 6809	192,00
MIK BUG 6800	167,00
6801 LI	175,20
J BJ6 6800	147,00
PENTA BUG 6800294	00
BASIC VIM	1200,00
BASIC AIM 65	995,00
ASS AIM 65	994,00
PL 65 AIM 65	1374,00
FORTH	1056,00

ZILOG	
Z80A	169,35
PIO 4	109,65
CTC 4	134,00
DMAC 4	382,00
SIO 4	534,50

MEMOIRE RAM	
MM 2101	36,00
MM 2102	18,00
MM 2111	34,80
MM 2112	32,40
MM 2114	38,00
4044	56,50
MM 4104	30,00
MM 4116	24,70
MM 4164	85,00
MM 5101	48,00

MEMOIRE ROM	
DM 8578	40,80
MM 2708	37,60
MM 2716	49,90

MESURE ISOUND



CONTROLEUR UNIVERSEL DE POCHE

VDC : 0 - 15 - 150 - 500 - 1000
mA : 0 - 1 - 150
VAC : 0 - 15 - 150 - 500 - 1000
 Ω : 0 - 100 k Ω

99 F

Avec cordons et piles

FABRIQUEZ VOTRE MICRO-ORDINATEUR

NOUVEAU

PENTASONIC vend le circuit imprimé, les plans et éventuellement les composants du nouveau PROF 80

LOGICIELS COMPATIBLES LEVEL II

avec d'origine Z 80 A • 64 K RAM • BASIC LEVEL II • Sortie parallèle • Sortie série • Sortie Floppy 5" • Sortie vidéo • Sortie cassette.

ETONNANT

647 F

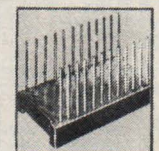
Le CI + plan

A VOIR CHEZ PENTA 16



MATERIEL DE WRAPPING

Outil à wrapper manuel 92,30
Pistolet à wrapper 479,00
Fil à wrapper 59,80
Outil à wrapper automatique 161,10
Recharge fil 34,10



8 broches	2,65
14 broches	3,40
16 broches	4,50
18 broches	4,70
20 broches	4,95
22 broches	5,20
24 broches	6,70
28 broches	8,10
40 broches	11,30



CONNECTEURS DIL A SERTIR

Ces connecteurs sont très pratiques et permettent tous les types de liaisons intercartes. Ils utilisent de simples supports de C.I. comme connecteurs femelles.

Sertissage sur demande GRATUIT!

14 broches 11,10

16 broches 14,80

24 broches 23,10

40 broches 34,90



CONNECTEURS A SERTIR

Ces connecteurs sont très utilisés sur la plupart des micro-ordinateurs. PENTASONIC les sertit à la demande et c'est GRATUIT.



2 x 8 broches	24,20
2 x 10 broches	28,60
2 x 17 broches	46,20
2 x 20 broches	49,50
2 x 25 broches	54,10

2 x 8 14,20

2 x 10 17,20

2 x 17 25,80

2 x 20 32,10

2 x 25 39,70

CANON 25 BROCHES

Mâle 29,70
Femelle 39,80
Capot 15,90

PENTA 8 PENTA 13 PENTA 16

34, rue de Turin, 75008 PARIS Tél. : 293.41.33.
Métro : Liège, Gare St-Lazare, Place Clichy

10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél.: 336.26.05 SERVICE CORRESPONDANCE
Métro : Gobelins

5, rue Maurice-Bourdette (sur le pont de Grenelle) 75017 PARIS. Tél.: 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels.

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30.

NOUVEAU

Prix valables au 1.3.82. Port pour expéditions en province nous consulter.



B.H. ELECTRONIQUE

164, av. Aristide-Briand, 92220 BAGNEUX
664.21.59 (sur RN 20). Métro Port-Royal Bagneux

Ouvert du lundi au samedi

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

LIBRE SERVICE - PIÈCES DÉTACHÉES - Dépositaire SESCO, TEXAS, EXAR, MOTOROLA, SGS, RTC, RCA, ITT...

COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Vente sur place et par correspondance



RADIO CHAMPERRET

12, place de la Porte Champerret, 75017 PARIS

380.64.59 Métro Porte Champerret

Ouvert du mardi au samedi

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

EXTRAITS DES KITS ELECTRONIQUES

Ampli C.I. 5 watts eff. 9 à 24 V	68,50
Chambre de réverbération avec RE 21	149,00
Ampli B.F. 16 W eff. (12 à 24 V 200 mV/47 K)	79,00
Ampli 30 W. (15 à 50 V — 500 mV/47 K)	109,00
Ampli 82 W eff. (± 30 V) + radiateur	225,00
Ampli 2 x 15 W. eff. entrée FET	139,00
Ampli 2 x 35 W. eff. entrée FET	189,00
Ampli téléphonique avec son capteur	64,00
Booster 20 W pour auto-radio (bateau + voiture)	98,00
Module deux préampli RIAA	89,00
Module deux préampli linéaire	59,00
Correcteur de tonalité universel 12 à 24 V	59,00
Correcteur Baxandall Stéréo - Entrée FET ± 20 dB	89,00
Préampli correcteur 24 V	98,00
Ampli antenne T.V. (20 dB 12 V)	98,00
Préampli antenne FM + AM (jusqu'à 250 MHz)	25,00
Récepteur F.M. Varicap 9 à 12 V	58,50
Récepteur VHF + son ampli 2 W 60 MHz + HP	149,00
Module Tuner FM Fet à Varicap professionnel	225,00
Emetteur F.M. 9 à 24 V + micro	79,00
Décodeur F.M. Stéréo à LED	98,00
Adaptateur micro universel pour Mod + Alim. secur	78,00
Moduleur 1 V à micro incorporé 1500 W	98,00
Moduleur 1 V + IN à micro incorporé 3 000 W	120,00
Moduleur 2 V à micro incorporé 3000 W	110,00
Moduleur 2 V + IN à micro incorporé 4500 W	150,00
Moduleur 3 V à micro incorporé 4500 W	140,00
Moduleur 3 V + IN à micro incorporé 6 000 W	199,00
Mod. Psychédélique séquent. + chenil. 4 voies	220,00
Moduleur BHE 1 Voie 1500 W	58,00
Moduleur BHE 1 voie + IN 3000 W	78,00
Moduleur BHE 2 voies 3000 W	85,00
Moduleur BHE 2 voies + IN 4500 W	135,00
Moduleur BHE 3 voies + IN 6000 W	178,00

Stroboscope 60 joules 1 Hz à 50 Hz réglable	129,00
Stroboscope 300 joules 0,1 à 50 Hz secteur 220 V	195,00
Claplight Kit d'interrupteur Sonor	115,00
Gradateur à touch-control 220 V (1300 W)	115,00
Gradateur de lumière 220 V (1300 W)	39,00
Variateur de vitesse 220 V (1300 W)	49,00
Chenillard 10 voies (direct sur secteur)	220,00
Clignoteur 2 voies (2 fois 1500 W)	69,00
Allumage électronique pour voiture	160,00
Temporisateur pour essuie-glace	59,00
Compte-tours à 16 LED universel (Dia. 83 mm)	149,00
Antivol alarme pour voiture 6 ou 12 V	98,00
Alarme d'appartement 12 V	139,00
Alarme universelle temporisée 12 V	120,00
Kit anti-moustiques	59,50
Capacimètre 4 gammes de 1 à 100 000 pF/4,5 V	98,00
Alimentation disjonctable 1 à 30 V/5A/2 mV	149,00
Alimentation pour ampli 82 W	110,00
Ping-pong électronique (4 jeux + son)	179,00
Moduleur pour jeux TV	39,50
Relais temporisé (alim. 6 à 12 V)	79,00
Sirene de police 110 dB à 1 m — 6 à 12 V (sans HP)	78,00
Sirene police américaine (12 V) max. 15 V sans H.P.	59,50

Chimiques

	25 V	50 63 V
de 1 µF à 10 µF	1,80	2,00
de 15 µF à 100 µF	2,50	3,00
de 150 µF à 470 µF	3,50	4,50
1000 µF	6,50	10,00
2200 µF	10,00	15,00
3300 µF	15,00	25,00
4700 µF	25,00	35,00

Condensateurs cérami-	EL/PL 504	36,50
ques, de 1 pF à	EL/PL 509	78,50
0,1 µF	EL/PL 519	79,50
0,6 µF	EY/PY88	19,50
0,1 µF	EZ 80	15,10
0,12 µF	EZ 81	16,30
0,47 µF	GAL 5	15,00
de 0,68 µF à	TV 6,5	11,50
1 µF	TV 18	11,50
1 µF à 2,2 µF	Tripleur	99,00
	BY 176 BY147	10,00
	GA 5005	33,50
	BT 112	33,50
	BT 113	33,50
	PL 258/259	32,00
	Cable 50Ω	32,00
	BT 120	32,00
	Tos mètre	
	Watt-mètre	
	Alim 12 V 2 — 3 ou 4A	
	Préampli par micro en kit	

Matériel pour O.M.	
Quartz 27 MHz	
Antenne 27 MHz	
PL 258/259	
Cable 50Ω	
BT 120	
Tos mètre	
Watt-mètre	
Alim 12 V 2 — 3 ou 4A	
Préampli par micro en kit	

Resistances 1/2 W de	
1 Ω à 2,2 MΩ à l'unité	
0,25 F les 10 de même	
valeur 2,00 F.	

Extraits de nos tubes	
neufs 1 ^{er} choix	
DY 802	19,50
EY 802	15,70
GY 802	19,50
EB 91	15,00
EBF 89	17,10
EC/PC 86	20,70
EC/PC 88	21,60
ECC 81	13,50
ECC 82	14,40
ECC 83	13,40
ECC/PC 189	21,60
EC/PCF 80	17,20
EC/PCF 801	22,40
EC/PCF 802	17,10
ECH 81	18,00
EC/PL 82	19,20
EC/PL 85	23,80
EC/PL 805	23,80
ED/PC 500	43,20
EF 183	14,60
EF 184	15,60
EL 34	32,40
EL/PL 36	25,40
EL/PL 84	15,90
EL/PL 86	20,30
EL/PL 95	16,20
EL 183	69,50

Transfo psyché	9,00
P.M.	12,00
M.M.	18,00
G.M.	18,00
AY	54,00
3-8500	54,00
Manche à balais	27,50
Moduleur en kit	39,50
Potentiomètres lin ou	
log.	
Simple S.I.	6,80
avec inter.	12,00
Double S.I.	12,00
avec inter.	15,00
A glissière	7,50
Stereo	15,00

Triacs	5,00
3 A 400 V	5,00
6 A 400 V	8,50
8 A 400 V	9,00
15 A 400 V	15,00
CD	3,40
4001	4,50
4002	4,50
4007	2,40
4008	15,40
4010	4,50
4011	4,50
4012	3,60
4013	6,90
4014	14,10
4016	5,90
4017	12,30
4020	15,40
4021	5,90
4022	10,30
4023	5,90
4024	5,40
4025	5,40
4027	8,50
4028	15,40
4029	15,40
4030	5,90
4040	16,20
4042	12,30
4044	15,20
4046	15,90
4047	14,90
4049	6,50
4050	5,90
4051	14,80
4052	23,70
4053	5,90
4054	5,90
4055	5,90
4056	5,90
4057	5,90
4058	5,90
4059	5,90
4060	5,90
4061	5,90
4062	5,90
4063	5,90
4064	5,90
4065	5,90
4066	5,90
4067	5,90
4068	5,90
4069	5,90
4070	5,90
4071	5,90
4072	5,90
4073	5,90
4074	5,90
4075	5,90
4076	5,90
4077	5,90
4078	5,90
4079	5,90
4080	5,90
4081	5,90
4082	5,90
4083	5,90
4084	5,90
4085	5,90
4086	5,90
4087	5,90
4088	5,90
4089	5,90
4090	5,90
4091	5,90
4092	5,90
4093	5,90
4094	5,90
4095	5,90
4096	5,90
4097	5,90
4098	5,90
4099	5,90
4100	5,90

Matériel d'alarme	
Sirènes police 12 V	229,00
Sirènes turbine 12 VGM	350,00
Sirènes turbine 6/12 V PM	105,00
Sirènes 24 notes 12 V	249,00

Contact de choc	39,00
Contact de porte le jeu	30,00
I.L.S. P.M.	6,90
I.L.S. G.M.	11,90
Aiment pour id ^o	2,50

Accus cadmium-nikel	
Type rondes R6	10,50
Type rondes R 14	28,00
Type rondes R 20	38,00
Type 9 V P.M.	89,00
Chargeur pour 4 R6	59,00
Chargeur pour 9 V	89,00
Chargeur universel	139,00

Soudure	
P.M.	6,00
G.M.	16,00
en bobine	109,00

Fiches	
Jack 2,5 Ø 3,5 E, M ou F	2,00
Mono Ø 6,35 mm E, M ou F	4,00
Stereo Ø 6,35 mm E, M ou F	6,50
Din HPE M ou F	2,50
Din 3/5 broches E, MF	2,50
RCA E.M.F.	2,50
Banane Ø 4 mm E, MF	2,00
Jack Ø 3,5 stéréo	10,00

Bouton pour id ^o	2,50
Pot piste moulée	10,00
Filtres céramiques	
455 kHz simple	8,50
doublé	12,80
468 kHz/480 kHz	6,50
10,7 MHz	12,80
Toko	
Le jeu 455 kHz 7 x	12,00
Le jeu 455 kHz 10	15,00
RTC 5 x 5	5,00
10,7 MHz 7 x 7	10,00
10,7 MHz 10 x 10	6,00
Relais Télécommande	
2 RT 10 x 12 x 5	15,00
2 RT 10 x 10 x	15,00
20 6/12/24 V	15,00
Relais Siemens	
2 RT 6/12/24 V	25,00
4 RT 6/12/24 V	30,00
6 RT 6/12/24 V	35,00
Support de relais	8,00
Tubes à éclats	
40 J	27,00
60 J	27,00
150 J	75,00
300 J	95,00
Transfo	18,00 F
Transfo ferrite	30,00 F
6-12-24 V	8,80

Radiateurs	
Triac	1,80
T018	2,50
T05	2,50
T03 (1)	8,00
T03 (2)	15,00
T066 (1)	8,50
Graisse silicone en tube	27,00
Fer à souder JBC 110 ou 220 V	
15 W	85,00
30 W	75,00
40 W	75,00
65 W	85,00
Support pour fer	50,00
Élément dessoudeur à poire	58,00
Dessoudeur C.I. déli	135,00
Tresse à dessouder	12,00
Panne inox	22,00

Mandrin Lipa	
6 mm	2,50
Commutateurs rotatifs	
1 C 12P	12,00
2 C 6 P	12,00
3 C 4 P	12,00
4 C 3 P	12,00

Voyants	
Bleu, vert, jaune, rouge,	
220 V	10,00
Bleu, vert, jaune, rouge,	
6-12-24 V	8,80

Supports de C.I.	
à l'unité	
8 pattes	2,00
14 pattes	2,00
16 pattes	2,00
18 pattes	4,50
24 pattes	6,00
40 pattes - 28 pattes	9,50

Self de choc	
Type HF	2,50
Robine PO ou GO	4,80
Ferrite Ø 10 mm long 10	4,00
cm Ø 8 mm, long. 10	4,00
Equipeur T03	1,50

Inters inverseurs	
Subminiature simple	9,00
Subminiature double	16,00
Simple à point milieu	16,00
Double à point milieu	29,00
Simple fuitif	15,00
Double fuitif	19,00

Matériel pour réalisation de circuit imprimé	
Epoxy simple face le dm ²	5,00
Epoxy double face le dm ²	7,00
Epoxy Présensibilisé simple face le dm ²	15,00
Stylo C.I.	15,00
Bombe résine positive PM	30,00
Bombe résine Positive GM	75,00
Alfac la feuille 150 pastilles	6,50
Alfac le blister 5 feuilles	30,00
Mécanorma la feuille	11,20
Rouleau de bande 04 à 2,5 mm	15,00
Tube actinique 15 W, compteur univ.	45,00
Ballast pour 2 tubes	59,00
Perceuse avec 10 outils	129,00
Perceuse avec 30 outils	170,00
Support, pour id ^o	45,00
Flexible pour id ^o	41,00
Transfo pour perceuse	78,00
Perceuse super puissante	170,00
Support grande perceuse	170,00
Alimentation réglable	170,00
Forêts tous Ø	4,00
Jeu de mandrins	15,00
Bidon d'étamage 1/2 l.	48,00
Outils à wrapper-déwrapper	89,00

Conditions de vente	
Minimum d'envoi : 30 F - Frais d'envoi : 20 F jusqu'à 3 kg : 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.	
B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont en recommandé.	
DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.	
PRIX DE GROS PROFESSIONNELS - NOUS CONSULTER (OUVERT EN AOUT) - Nos prix sont susceptibles d'être modifiés sans avis préalable, et peuvent varier suivant les divers magasins.	

Conditions de vente	
Minimum d'envoi : 30 F - Frais d'envoi : 20 F jusqu'à 3 kg : 30 F de 3 à 5 kg - Tarif S.N.C.F., au delà. Pour envoi contre-remboursement, joindre 20 % d'arrhes.	
B.H. ELECTRONIQUE CCP n° 209 2428 PARIS - RADIO CHAMPERRET CCP PARIS 1568 33 B - Tous nos envois sont en recommandé.	
DEPOSITAIRE DES GRANDES MARQUES : BST - FAIRCHILD - IMD - ITT - JOSTY - KIT - KF - MECANORMA - N.F. - SESCO - TEKO - R.T.C. - etc.	



B.H. ELECTRONIQUE
BAGNEUX 92220
 Tél. 664.21.59

RADIO CHAMPERRET
12, PLACE CHAMPERRET
75017 PARIS - Tél. 380.64.59

TRANSISTORS	183	2.50	18	28.50	802	3.00	3416	3.00	Major Usi	575.00 F	MICRO-SWITCHES :	19.00 F	
	184	2.60	62	28.50	802	3.00	3417	4.50	Transistor tester	337.00 F	Petit modèle	15.00 F	
AC	185	200	3.90	71	10.00	900	24.50	3440	12.00	Signal tracer univ.	92.00 F	Moyen modèle	15.00 F
106	205	3.50	10	12.50	1000	22.50	3442	28.00	Contrôleur SAWA LCD	985.00 F	Grand Modèle	15.00 F	
117 K	206	3.50	11	12.00	1001	21.50	3452 FET	19.50	Pan 2000 crist. liquides	1 985.00 F	CONTACTEURS A EFFET HALL :		
125	207	2.00	20	14.00	2501	7.50	3614	14.50			Poussoir	15.00 F	
126	208	2.00	23	19.50	2955	18.00	3633	10.50	SINCLAIR :		Inter	15.00 F	
127	209	2.10	24	24.50	3000	18.50	3704	3.50	Multimètre POM 35	446.80 F	Mercur	12.00 F	
128	210	2.20	28 C	49.50	4502	29.50	3708	3.50	Fréquencemètre PM200	670.20 F	PINCES :		
128 K	212	3.50	61	19.80		65.00	3730	3.50	Déjecteur thermique :		Grip-It (rouge ou noire)	25.00 F	
132	236	3.00	94	32.50			3732	27.40	Petit modèle		à dénuder manuel	42.00 F	
138	237	3.00	96	48.80			3738	21.30	G.P. Klaxon	6.00 F	à dénuder automatique	109.00 F	
141 K	238	3.00					3772	33.00	ECOUTEURS :		coupeantes prof	35.00 F	
142 K	239	3.00					3773	43.00	Basse Impédance dynamique	4.00 F	bruxelles	12.00 F	
152	251	2.60					3819 FET	3.70	Haute Impédance piezo	18.00 F	plaques	30.00 F	
153	252	2.70					3823 FET	14.40	EMISSION-RECEPTION		craie	2.00 F	
160	253	2.80					3866 FET	19.50	CB UNIQUE UNIQUE		PINCES TEST C.I.		
176 K	301	5.50	121	5.90			3903	6.50	C.I. TRANSISTORS JAPONAIS POUR CB		16 pattes	48.00 F	
180 K	302	5.50	167	5.90	MM		3906	6.50	P.R.F. 2 SC 710, 1047, 1006, 1307, 1957.		24 pattes	94.00 F	
181 K	303	5.50	166	13.40	1613	19.70	3933 UJT	9.50	M.A. 457, 450		48 pattes	194.00 F	
182	308	2.10	167	4.00	4007	49.00	3958	22.20	B.F. : AN 7145, C 578 C, LA 4112.		POMMES A DESSOUDER :		
184	309	2.20	173	4.20			3966	10.70	A 4032 P, TA 706, 7201, 7202, 7203.		Petit Modèle Prof	82.00 F	
185	310	2.20	177	5.00	MPF		3980	45.00	7204, 7205, 7214, 7222		Moyen Modèle Prof	75.00 F	
187 K	318	2.50	178	5.00	102	10.00	4036	9.10	P.L.I. : 01, 02		Grand Modèle Prof	67.00 F	
188 K	319	3.50	179	5.00	111	12.00	4037	7.80	F.I. : LA 7310		POUSSOIRS :		
188/187 K	320	5.00	180	6.90	112	12.50	4121	6.80	Divis : M 5115, MB 3708, 3712, 3718.		poussoir	2.50 F	
194 K	321	5.00	181	6.90	3007	45.00	4125	8.50	8719, UPC 33 C, 577 H		cut-off	3.50 F	
	322	3.00	182	5.00			4221	10.70			maintien pro 1 RT	15.00 F	
	327	3.50	183	5.00			4302	9.50	FUSIBLES : (b x 20 sous verre)		maintien pro 2 RT	19.50 F	
131	328	2.50	184	5.00	MPS		4347	35.40	50 mA-80 mA-100 mA-160 mA-250 mA-315 mA-500 mA-630 mA-800 mA -1 A-1.6 A-2 A-2.5 A		PROGRAMMEURS THEBEN TIMER :		
133	329	2.50	185	4.00	406	10.00	4392	9.70	3 A-4A-5A-6 A-3A-10 A-16 A		3 coupures et 3 mises en route par 24 h. coup. 16 A	149.00 F	
112 SFT	338	2.00	194	3.00	918	4.00	4416	8.90	par boîte de 10	10.00 F	Dimensions 70 x 70 x 42		
139	407	2.10	195	3.00	6535	4.00	4429	192.80	Support C.I.	1.50 F	QUARTZ : 72 Mhz	149.00 F	
142	408	2.10	196	3.00	6560	4.00	4870	10.20	Support à vis	4.90 F	1 Mhz 100 Mhz	80.00 F	
143	410	2.20	197	3.00	6570	4.00	4871	10.20	FIL par rouleau	14.00 F	10 Mhz	80.00 F	
149	413	2.20	198	3.00			4921	6.50	H.P. repéré (5 m)	10.00 F	27 Mhz	15.50 F	
161	414	2.60	199	4.00	MPSA		4991	6.50	1 cond - blind (5 m)	12.00 F	3.2768 Mhz Horl.	45.00 F	
162	415	2.70	214	6.90	05	6.50	5026	89.50	2 cond - blind (5 m)	12.50 F	RESISTANCES : (Série E 27 - 1 ou 2 %)		
182	416	3.50	225	6.20	06	6.80	5086	5.00	2 cond - blind (5 m)	12.50 F	(suivant liste joindre 3.00 F en timbres)		
263	418	2.00	225	6.20	06	6.80	5086	5.00	4 cond - blind (5 m)	22.00 F	Prix unitaire	1.00 F	
	419	2.10	245 B	6.90	13	7.50	5087	33.00	Nappe 6 conduct. le m	15.00 F	Ajustables :		
ADZ	429	2.60	245 C	6.90	13	7.50	5089	6.80	Nappe 10 conduct. le m	18.00 F	H ou V au pas 5.08 ou 2.54		
12	430	2.50	248	6.90	13	7.50	5172	7.80	Nappe 16 conduct. le m	20.00 F	Prix unitaire	1.50 F	
	437	2.50	252	6.30	55	9.50	5239	39.20	Cablage 0.2 (10 m)	9.80 F	Valeurs : 10 - 22 - 47 - 100 - 1 K - 2.2 K - 4.7 K - 10 K		
AF	547	2.00	252	6.30	55	9.50	5294	15.00	HAUT-PARLEURS		22 K - 47 K - 100 K - 220 K - 470 K - 1 M - 2.2 M		
106	548	2.00	253	6.30	56	9.50	5415	15.00	8 ohms PM	18.00 F	TEC DE LECTURE : K 7 :	38.00 F	
109	558	2.00	254	3.60	63	9.40	5457 FET	8.50	25 ohms PM	18.00 F	Mono	78.00 F	
116	559	2.00	257	3.60	63	9.40	5459 FET	8.50	50 ohms PM	18.00 F	Stereo	78.00 F	
117	560	2.00	258	4.20	92	9.50	5486	8.50	100 ohms PM	21.00 F	Effacement	24.00 F	
121	561	2.00	259	4.20			5494	13.20	4 ohms - 100/3 W	21.00 F	Stereo 8 pistes	125.00 F	
124	562	2.00	260	4.50	MPSL	4.50	5680	45.00	4 ohms - 120/5 W	28.00 F	DEMAGNETISEUR K7 ET BANDE	82.00 F	
126	563	2.00	292	6.90	01	4.50	5777 PHOTO	5.90	HAUT-PARLEURS :		Bandes :		
128	564	2.00	306	9.50	51	4.50	6027	5.80	Cristal Motorola - 10	89.00 F	Mono	68.50 F	
129	565	2.00	307	9.50	01	18.50	6076	6.50	120 W 4 KHz à 40 KHz	89.00 F	Stereo 2 pistes	120.00 F	
132	566	2.00	307	9.50	05	13.50	6073 11MA	12.50	Boules 7 W (la paire)	190.00 F	Stereo 4 pistes	150.00 F	
137	567	2.00	307	9.50	05	13.50	6122	15.00	Boules 15 W (la paire)		THYRISTORS		
138	568	2.00	308	9.50	55	15.50	6222	15.00	Poly planar		800 mA-200 V	6.00 F	
140	569	2.00	309	9.50	56	16.50			BP 40 W, habille	240.00 F	6 A/50 V	9.80 F	
142	570	2.00	309	9.50	56	16.50			INTER A CLE		4 A/400 V	12.00 F	
143	571	2.00	309	9.50	56	16.50			Prof	36.00 F	6 A/400 V	12.00 F	
144	572	2.00	309	9.50	56	16.50			INTERPHONE SECTEUR		8 A/400 V	14.00 F	
145	573	2.00	309	9.50	56	16.50			A M	311.20 F	Self antiparasite torique 4A	19.00 F	
146	574	2.00	309	9.50	56	16.50			F M	798.00 F	TRANSDUCTEURS 36 KHz (E ou R)	32.00 F	
147	575	2.00	309	9.50	56	16.50			BONNETTE MICRO	15.00 F	peck	380.00 F	
148	576	2.00	309	9.50	56	16.50			JOSTY-KITS :		par 10		
149	577	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 01 Ampli BF 2.5 W	67.00 F	TRANSFO. TORIQUES :		
150	578	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 02 Ampli micro	69.00 F	Primaire 220 V 2 x 6 x 2 x 12 x 15 x 2 x 18 x 2 x 20 x 22 x 30 x 2 x 35		
151	579	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 03 Géné. BF Sinus	134.00 F	30 va	134.00 F	
152	580	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 04 Ampli micro	121.50 F	50 va	153.00 F	
153	581	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 05 Récepteur 27 Mhz	129.00 F	80 va	180.00 F	
154	582	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 06 Emetteur 27 Mhz	129.00 F	120 va	199.00 F	
155	583	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 07 décodeur de fréquences	129.00 F	160 va	250.00 F	
156	584	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 08 Interrupteur précalculaire	129.00 F	220 va	297.00 F	
157	585	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 09 Alarme sonore	129.00 F	330 va	303.00 F	
158	586	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 10 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	TRANSFORMATEURS :		
159	587	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 11 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	6 V 9 V 12 V 18 V 24 V		
160	588	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 12 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	3.5 VA	42.00 F	
161	589	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 13 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	5 VA	42.00 F	
162	590	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 14 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	10 VA	69.00 F	
163	591	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 15 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	SUPPORTS PILES :		
164	592	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 16 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	2 x 1.5 V	4.50 F	
165	593	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 17 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	4 x 1.5 V	5.50 F	
166	594	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 18 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	6 x 1.5 V	6.50 F	
167	595	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 19 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	8 x 1.5 V	7.50 F	
168	596	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 20 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	Pression 9 V	2.00 F	
169	597	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 21 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	UNITES DE REVERBERATION :		
170	598	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 22 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	RE 21 : (350 mW 15 ohms 3 K 1003 000 Hz Retard 15 ms)	45.00 F	
171	599	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 23 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	RE 26 : (350 mW 15 ohms 10 K 1003000 Hz Retard 30 ms)	55.00 F	
172	600	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 24 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	RE 04 : (350 mW 15 ohms 10 K 1003000 Hz Retard 30 ms)	75.00 F	
173	601	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 25 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	VOLTMETRES - AMPERMETRES :		
174	602	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 26 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	(48 x 48) 100 mA - 250 mA - 500 mA - 1 A - 1.5 A - 3 A - 5 A - 10 A		
175	603	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 27 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	15 - 30 - 60 V	50.00 F	
176	604	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 28 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	(60 x 60)		
177	605	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 29 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	Même valeurs	59.50 F	
178	606	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 30 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	250 V 300 V	69.00 F	
179	607	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 31 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	VOYANTS :		
180	608	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 32 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	6 V 12 V 24 V 220 V	10.00 F	
181	609	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 33 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	neon	1.60 F	
182	610	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 34 Timer (réglable de 2 à 60 secondes)	129.00 F	incandescente à souder 6, 12, 24 V	2.80 F	
	611	2.00	309	9.50	56	16.50			JK 35 Timer (régl				

ÉLECTROME

BORDEAUX TOULOUSE MONT-DE-MARSAN

17, rue Fondaudège
33 000 BORDEAUX
Tel. (56) 52.14.18

10.12, rue du P^t Montaudran
31000 TOULOUSE
Tel. (61) 62.10.39

5, place J. Pancaut
40 000 MONT-DE-MARSAN
Tel. (58) 75.99.25

Pour toutes commandes 20F de port et emballage. Contre remboursement joindre 20% d'arrhes + frais

ELCO 142 :

MICRO TIMER PROGRAMMABLE.
LE MICROPROCESSEUR RENTRE A LA MAISON.

Clavier 19 touches.
Il possède 4 sorties et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni) ou 12 V continu. Il est piloté par une base de temps à quartz et possède un dispositif de sauvegarde en cas de coupure secteur. Doc sur demande contre 3 francs en timbres.

Exemples d'application :

- Contrôle du chauffage sur la sortie 1. Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h.
- Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche.
- Sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi.
- Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.

Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnétoscope, contrôle d'aquarium, etc.

490,00F

ELCO 23 : Les discothèques se l'arrachent.

Chenillard 8 canaux multiprogramme.
La technique du Microprocesseur au service du jeu de lumière.
512 fonctions qui se déroulent automatiquement, deux vitesses de défilement réglables qui s'enchaînent après 256 cycles. Sortie sur Triacs 8 A - Alimentation 220 V.

390,00F

ELCO 135 : Trucage électronique permet d'imiter le bruit d'une détonation, aboiement de chien, explosion, accélération de moto, sirène police, etc... indispensable pour vos soirées.

230,00F

ELCO 40

Stroboscope 150 Joules fourni avec son tube à éclats. Vitesse des éclats réglable.
Alimentation 220 V.

150.00F

ELCO 201

Fréquence digital 50 MHz (6 afficheurs 13 mm) 0 à 50 MHz. Piloté par quartz idéal pour cibiste, labo, etc.....

375.00F

ELCO 106

Générateur 9 rythmes, 5 instruments, avec un ampli de contrôle, sélection des rythmes par touch control, réglage tempo et volume.

225.00F

ELCO 160

Table de mixage stéréo. Entrée 2 platines magnétiques 2 micros, 2 auxiliaires réglables par potentiomètres rectilignes, préampli faible bruit.

220.00F

ELCO 202

Thermostat digital de 0 à 99° (afficheurs 13 mm). Permet la mise en mémoire d'une température de déclenchement du chauffage et une température d'arrêt. Sortie sur relais 5 A, témoin de fonctionnement, affichage des températures et des mémoires. Garde les mémoires même en cas de coupure de secteur. Idéal pour chauffage, aquarium, air conditionné, voiture, photo, etc.....

225.00F

ELCO 203

Idem 202 Mais avec deux cycles d'hystérésis

260.00 F

ELCO 204

Voltmètre digital à mémoire permet de commuter un relais lorsque l'on atteint la valeur de la tension en mémoire (3 gammes)

195.00 F

ELCO 205

Alimentation stabilisée 0 à 24 V 1,5 A avec affichage digital de la tension du courant (3 gammes de tension) indispensable au labo ou à l'amateur

250.00 F

ELCO 206

Thermomètre digital à mémoire (0 à 99°) enclenche un relais lorsque la température mémoire est atteinte.

190.00 F

NOUVEAU

MODULE

SONO
GUITARE

GOLDPOWER

MODULES pré-réglés,
testés, garantis

DISPONIBLE SUR PARIS :

Sté TERAL - 26 rue Traversière - 75012 PARIS

SPECIAL GUITARE

Mixage 3 guitares. 2 micros. 1 auxiliaire. Correcteur de tonalité. Volume général. Réglage de sensibilité. Un à chaque entrée. Avec ampli

80 W **495,00F**
120 W **570,00F**
160 W **750,00F**

ALIMENTATION

Alim 80 W : **150,00F**
Alim 120 W : **195,00F**
Alim 160 W : **275,00F**

AMPLI

protégé courts circuits. Distorsion inférieure 0.1 %.

80 W efficaces **295,00F**
120 W efficaces **370,00F**
160 W efficaces **550,00F**

--- A RETOURNER A : ELECTROME 17 rue Fondaudège - 33000 BORDEAUX --- ✂

☐ Je désire recevoir documentation sur Kit ELCO.
Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO. Ci-joint _____ F

☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+ 20F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante.

☐ Veuillez m'expédier le catalogue ELECTROME.

Ci-joint 15 F ☐ en timbres ☐ par chèque.

NOM _____

Adresse _____

DIFFUSION ELECTRONIQUE S.A.
spécialiste du secteur industriel

ENFIN OUVERT A TOUS

7400 N 1.75	74100 N 16.80	74 S 00 N 3.45	74 S 281 N 71.40
7401 N 1.90	74107 N 4.70	74 S 02 N 3.45	74 S 283 N 19.25
7402 N 1.90	74109 N 7.60	74 S 03 N 3.45	74 S 373 N 29.20
7403 N 1.80	74110 N 6.70	74 S 04 N 4.16	74 S 374 N 29.20
7404 N 2.20	74111 N 8.80	74 S 05 N 4.25	74 S 412 N 24.75
7405 N 2.90	74116 N 12.10	74 S 08 N 4.25	74 S 470 N 75.00
7406 N 4.00	74120 N 13.40	74 S 09 N 4.25	74 S 472 N 90.00
7407 N 4.00	74121 N 3.80	74 S 10 N 3.45	74 S 473 N 90.00
7408 N 2.90	74122 N 6.60	74 S 11 N 3.45	74 S 474 N 98.60
7409 N 2.90	74123 N 6.90	74 S 15 N 3.45	74 S 475 N 98.60
7410 N 2.50	74125 N 5.20	74 S 20 N 3.45	
7412 N 2.80	74126 N 6.00	74 S 22 N 3.45	
7413 N 5.00	74128 N 6.70	74 S 30 N 3.45	74 LS 00 N 1.75
7414 N 6.00	74132 N 7.40	74 S 32 N 4.70	74 LS 01 N 1.90
7416 N 3.50	74136 N 5.10	74 S 37 N 6.80	74 LS 02 N 1.90
7417 N 3.50	74141 N 7.90	74 S 38 N 6.80	74 LS 03 N 1.80
7420 N 2.50	74142 N 20.20	74 S 40 N 3.45	74 LS 04 N 2.20
7422 N 5.00	74143 N 4.20	74 S 51 N 3.45	74 LS 05 N 2.90
7423 N 5.00	74144 N 4.20	74 S 64 N 3.45	74 LS 08 N 2.90
7425 N 2.80	74145 N 9.00	74 S 65 N 3.45	74 LS 09 N 2.90
7426 N 2.80	74147 N 19.50	74 S 74 N 6.80	74 LS 10 N 2.50
7427 N 3.30	74148 N 13.30	74 S 85 N 26.50	74 LS 11 N 2.50
7428 N 3.20	74150 N 9.60	74 S 86 N 7.65	74 LS 12 N 2.80
7430 N 2.50	74151 AN 6.40	74 S 112 N 7.80	74 LS 13 N 5.00
7432 N 3.50	74153 N 7.30	74 S 113 N 7.80	74 LS 14 N 6.00
7433 N 3.50	74154 N 10.00	74 S 114 N 7.80	74 LS 15 N 2.50
7437 N 3.50	74155 N 7.30	74 S 124 N 14.40	74 LS 20 N 2.50
7438 N 3.70	74156 N 7.40	74 S 132 N 16.10	74 LS 21 N 2.50
7440 N 2.50	74157 N 7.40	74 S 133 N 3.45	74 LS 22 N 5.00
7442 AN 5.40	74159 N 12.10	74 S 134 N 4.25	74 LS 26 N 2.80
7443 AN 5.00	74160 N 10.00	74 S 135 N 10.25	74 LS 27 N 3.30
7444 AN 9.60	74161 N 9.70	74 S 138 N 18.55	74 LS 28 N 3.20
7445 N 9.40	74162 N 8.40	74 S 139 N 18.55	*74 LS 30 N 2.50
7446 AN 16.30	74163 N 9.60	74 S 140 N 4.25	74 LS 32 N 3.50
7447 AN 7.00	74164 N 9.90	74 S 151 N 20.10	74 LS 33 N 3.50
7448 N 10.40	74165 N 13.00	74 S 153 N 20.10	74 LS 37 N 3.50
7450 N 2.50	74166 N 13.20	74 S 157 N 18.00	74 LS 38 N 3.70
7451 N 2.50	74167 N 25.70	74 S 158 N 18.00	74 LS 40 N 2.50
7453 N 2.50	74170 N 24.40	74 S 162 N 24.05	74 LS 42 N 5.40
7454 N 2.20	74172 N 71.40	74 S 163 N 24.05	74 LS 47 N 7.00
7460 N 2.40	74173 N 10.50	74 S 168 N 28.10	74 LS 48 N 10.40
7470 N 4.70	74174 N 7.90	74 S 169 N 28.10	74 LS 49 N 7.00
7472 N 3.90	74175 N 7.90	74 S 174 N 29.25	74 LS 51 N 2.50
7473 N 3.40	74179 N 12.20	74 S 175 N 21.75	74 LS 54 N 2.20
7474 N 4.00	74180 N 6.70	74 S 181 N 66.30	74 LS 55 N 2.50
7475 N 4.90	74181 N 19.80	74 S 182 N 18.00	74 LS 73 N 3.40
7476 N 3.40	74182 N 8.42	74 S 194 N 21.05	74 LS 74 N 4.00
7480 N 8.10	74184 N 25.70	74 S 195 N 81.00	74 LS 75 N 4.90
7481 AN 12.10	74185 AN 25.70	74 S 196 N 13.45	74 LS 76 AN 3.40
7482 N 12.10	74190 N 9.60	74 S 197 N 13.45	74 LS 83 AN 8.20
7483 AN 8.20	74191 N 10.80	74 S 201 N 37.00	74 LS 85 N 9.60
7484 AN 12.10	74192 N 10.80	74 S 225 N 43.00	74 LS 86 N 4.20
7485 N 9.60	74193 N 10.80	74 S 226 N 38.40	74 LS 90 N 5.40
7486 N 4.20	74194 N 10.80	74 S 240 N 27.70	74 LS 91 N 5.30
7489 AN 20.90	74195 N 12.70	74 S 241 N 27.70	74 LS 92 N 5.80
7490 AN 5.40	74196 N 12.00	74 S 251 N 20.10	74 LS 93 N 5.30
7491 AN 5.30	74198 N 9.60	74 S 257 N 18.00	74 LS 95 BN 8.80
7492			

74 LS 123 N	6.90
74 LS 124 N	10.00
74 LS 125 N	5.20
74 LS 126 N	7.00
74 LS 132 N	6.40
74 LS 136 N	5.10
74 LS 137 N	10.40
74 LS 138 N	5.90
74 LS 139 N	7.50
74 LS 145 N	9.00
74 LS 147 N	19.50
74 LS 148 N	13.30
74 LS 151 N	6.40
74 LS 153 N	7.30
74 LS 155 N	7.30
74 LS 156 N	7.40
74 LS 157 N	7.40
74 LS 158 N	7.40
74 LS 160 N	10.00
74 LS 161 AN	9.70
74 LS 162 AN	8.40
74 LS 163 AN	9.60
74 LS 164 N	9.90
74 LS 165 N	13.00
74 LS 166 N	13.20
74 LS 168 N	17.00
74 LS 170 N	24.40
74 LS 173 N	10.50
74 LS 174 N	7.90
74 LS 175 N	7.90
74 LS 181 N	19.80
74 LS 183 N	22.50
74 LS 190 N	9.60
74 LS 191 N	10.80
74 LS 192 N	10.80
74 LS 193 N	10.80
74 LS 194 AN	10.80
74 LS 196 N	12.70
74 LS 197 N	12.00
74 LS 221 N	12.00
74 LS 240 N	13.00
74 LS 241 N	9.00
74 LS 242 N	9.00
74 LS 243 N	13.10
74 LS 244 N	12.20
74 LS 245 N	14.30
74 LS 247 N	9.80
74 LS 251 N	5.50
74 LS 253 N	5.50
74 LS 257 AN	8.80
74 LS 259 N	21.00
74 LS 273 N	12.20
74 LS 279 N	4.50
74 LS 280 N	20.50
74 LS 290 N	10.50
74 LS 293 N	11.50
74 LS 296 N	10.00
74 LS 298 N	8.60
74 LS 299 N	22.80
74 LS 348 N	15.50
74 LS 353 N	11.50

74 LS 365 N	5,00
74 LS 366 N	5,00
74 LS 367 AN	8,00
74 LS 368 AN	5,00
74 LS 373 N	15,50
74 LS 374 N	15,50
74 LS 377 N	12,00
74 LS 390 N	12,00
74 LS 373 N	12,00
74 LS 640 N	18,50
74 LS 669 N	9,80
74 LS 670 N	19,50
Egalement en stock : serie militaire 54...J, 54...LSJ, 54...S J	
TRANSISTORS	
AC 125	4,00
AC 126	4,00
AC 127	4,00
AC 128	4,00
AC 132	3,90
AC 180	4,00
AC 181	5,00
AC 187	4,50
AC 187/1	5,00
AC 188	4,00
AC 188/1	5,00
AD 142	5,00
AD 149	9,90
AD 161	6,00
AD 162	6,10
AF 117	16,00
AF 121	13,50
AF 125	4,80
AF 126	4,80
AF 127	4,80
AF 139	5,00
AU 107	21,00
ASY 27	
ASY 80	
ASZ 15	15,00
ASZ 18	15,00
BC 107 A	2,00
BC 108 A	2,00
BC 109 A	2,20
BC 114	2,80
BC 116	6,00
BC 140	6,00
BC 142	4,80
BC 143	5,40
BC 148 A	1,80
BC 149	1,80
BC 158 B	1,80
BC 159	3,00

BC 160	6.00
BC 170 A	2.80
BC 171 A	2.20
BC 172 A	2.20
BC 173 B	2.20
BC 177 A	2.80
BC 177 B	2.80
BC 178	2.80
BC 179 A	2.80
BC 179 B	2.80
BC 182 B	2.20
BC 183 A	2.20
BC 184	3.00
BC 204 A	2.60
BC 204 B	2.60
BC 205 A	2.60
BC 205 B	2.60
BC 206 A	2.60
BC 206 B	2.60
BC 207 A	2.60
BC 207 B	2.60
BC 208 A	2.60
BC 208 B	2.60
BC 208 C	2.60
BC 209 B	2.60
BC 212 B	2.60
BC 237 A	2.60
BC 237 B	2.60
BC 238 A	1.80
BC 238 B	1.80
BC 238 C	1.80
BC 239 A	1.80
BC 239 B	1.80
BC 239 C	1.80
BC 251 A	1.80
BC 253 B	2.60
BC 307 A	1.80
BC 307 B	1.80
BC 308 A	1.80
BC 308 B	1.80
BC 308 C	1.80
BC 309 B	1.80
BC 309 C	1.80
BC 327-16	2.50
BC 327-25	2.50
BC 328-16	2.50
BC 328-25	2.50
BC 337	3.20
BC 337-25	3.20
BC 338-25	3.20
BC 408 B	2.10
BC 409 C	2.10
BC 486	3.40
BC 517	3.00
BC 547 B	2.00
BC 548 B	2.00
BC 557	2.00
BC 557 B	2.00
BD 135	4.50
BD 136	4.50
BD 137	5.00

BD 138	5.00
BD 139	5.20
BD 140	5.80
BD 162	12.00
BD 199	13.50
BD 203	11.50
BD 233	5.00
BD 234	5.50
BD 235	7.50
BD 236	7.20
BD 238	6.20
BD 375	6.50
BD 433	8.80
BD 434	8.80
BD 437	9.80
BD 438	10.80
BD 442	4.95
BD 529	3.95
BD 530	4.25
BD 675 A	5.45
BD 676	5.45
BD 677	5.45
BD 678	5.45
BD 679	5.45
BD 680	5.75
BD 682	5.75
BD 683	5.75
BD 684	5.75
BDX 16	15.60
BDX 71 T	5.75
BDX 18	17.65
BDY 56	17.60
BDY 57	18.25
BF 173	4.20
BF 174	4.20
BF 178	4.80
BF 255	3.30
BF 257	3.80
BF 258	4.50
BF 259	3.60
BF 457	3.50
BF 458	3.70
BF 459	8.00

MEMOIRES	
2114	33
2147	67
2708	120
2716 Tri	70
2716 Mono	32
2732	120
2764	340
4116	33
4164	85

MUA 7805 CKC	5 V	6,95
MUA 7806 CKC	6 V	7,35
MUA 7808 CKC	8 V	7,35
MUA 7812 CKC	12 V	7,35
MUA 7815 CKC	15 V	7,10
MUA 7818 CKC	18 V	7,10
MUA 7824 CKC	24 V	7,80
MUA 7905 CKC	5 V	6,70
MUA 7906 CKC	6 V	7,40
MUA 7908 CKC	8 V	6,70
MUA 7912 CKC	12 V	6,50
MUA 7915 CKC	15 V	6,70
MUA 7918 CKC	18 V	7,25
MUA 7924 CKC	24 V	6,80

Zeners 400 MW	2,50
1 W	3,00

Redressement 1 A	
1 N 4002	0,70
1 N 4002	0,70

12 A 200 V	22,10
20 A 200 V	25,75
45 A 200 V	30,10
100 A 200 V	73,00
300 A 800 V	183,35
SKB B 80 C 3200/2200	10,70
SKB 25/06	31,50

2114	33
2147	67
2708	120
2716 Tri	70
2716 Mono	32
2732	120
2764	340
4116	33
4164	85

8 Broches	1,40
14 Broches	1,50
16 Broches	1,60
18 Broches	1,90
20 Broches	2,20
24 Broches	2,80
28 Broches	3,60
40 Broches	4,50

3 watts	0.1	$\approx 1 \Omega$	7.6
	1.1	$\approx 10 \Omega$	5.3
	11	$\approx 820 \Omega$	4.7
	910	$\approx 2 \text{ K}\Omega$	5.5
7 watts	0.2	$\approx 5.6 \text{ K}\Omega$	7.7
	0.1	$\approx 0.13 \Omega$	10.8
	0.15	$\approx 0.91 \Omega$	10.1
	1	$\approx 15 \Omega$	7.4
10 watts	16	$\approx 1 \text{ K}\Omega$	5.9
	1.1	$\approx 4.7 \text{ K}\Omega$	6.1
	5.1	$\approx 22 \text{ K}\Omega$	6.5
	24	$\approx 27 \text{ K}\Omega$	10.8
16 watts	0.1	$\approx 0.27 \Omega$	11.6
	0.33	$\approx 1.3 \Omega$	12.9
	1.5	$\approx 22 \Omega$	10.0
	24	$\approx 1.5 \text{ K}\Omega$	7.9
16 watts	1.6	$\approx 4.7 \text{ K}\Omega$	8.3
	5.1	$\approx 33 \text{ K}\Omega$	10.0
	36	$\approx 68 \text{ K}\Omega$	11.6
	0.1	$\approx 0.43 \Omega$	17.0
62	0.47	$\approx 1.6 \Omega$	13.8
	1.8	$\approx 33 \Omega$	10.8
	36	$\approx 2.2 \text{ K}\Omega$	8.8
	2.4	$\approx 5.6 \text{ K}\Omega$	9.2
62	6.2	$\approx 15 \text{ K}\Omega$	9.5
	16	$\approx 56 \text{ K}\Omega$	13.5
162	62	$\approx 120 \text{ K}\Omega$	16.3

Céramiques	0,6
Polyester	
1 NF à 0,1 MF	1,0
0,22 MF à 0,68 MF	1,8
1 MF	3,2
2,2 MF	4,1

**EGALEMENT
EN STOCK**

1/4 w	par 10 pièces	2,00
	par 100 pièces	12,00
	par 1000 pièces	60,00
quantité par valeur		
1/2 w	par 10 pièces	3,00
	par 100 pièces	14,00
	par 1000 pièces	70,00
quantité par valeur		
1 w	par 10 pièces	5,00
	par 100 pièces	36,00
	par 1000 pièces	240,00
2 w	par 10 pièces	8,00
	par 100 pièces	60,00
	par 1000 pièces	450,00

F2 special contact S ^d	33,95
F2 special contact maxi	61,70
Electroflug 200 vernis CI	79,70
Freon	33,45
Tressront	12,80
Sitosec	34,10
Compound Tube	34,65
Graisse silicone Tube	38,85
Mecaron	32,00
Perchlorure de fer litre	22,05
Perchlorure de fer 1/2 litre	14,95
Givrant 50	53,25

7 résistances + 1 point commun	5,6
8 résistances + 1 point commun	5,9
9 résistances + 1 point commun	6,2
4 résistances séparées	5,6
5 résistances séparées	5,9

**EGALEMENT
EN STOCK**

Connecteur Quikie
Barettes de connexion
Contacts PV

Boîtiers de connexion
Connecteurs de cartes
Câbles plats

Tous nos prix sont indiqués **T.T.C.**
Vente par correspondance : minimum de commande
200 F + frais de port 25 F.
Mode de règlement :
A la commande : par chèque ou mandat lettre. Ajouter
le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg **25 F** ; 5 kg **35 F**
au-dessus port dû par S.N.C.F.
Contre remboursement : ajouter **12 F** et joindre un
acompte de 30 %. Ajouter le forfait port et emballage
jusqu'à 3 kg **30 F** ; 5 kg **40 F** au-dessus port dû par S.N.C.F.
Notre conseil : pour éviter les frais de contre remboursement
règlez vos commandes intégralement y compris les frais de port.
Ristourne supplémentaire pour **500 F** d'achat **5 %** ;
pour **1 000 F** d'achat **10 %**.

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER - Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421
Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

Pour ces deux adresses : VENTE au comptoir de 9 H à 18 H sans interruption
tous les jours sauf le dimanche et le lundi matin. Le samedi ouvert de 9 H à 13 H.

ASN

ASN diffusion électronique S.A.
Z.I. " La Haie Griselle " BOISSY ST LEGER B.P. 48
94470 BOISSY ST LEGER-Tél. : (1) 599 22 22 Poste 421

ÉLECTRONIQUE S.A.

Sud France : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE
Tél. : (91) 47 41 22 poste 421

**COMPETENCE TECHNIQUE
ET CONTACT DIRECT
AVEC LES FOURNISSEURS**

**CATALOGUE
GRATUIT
SUR
DEMANDE**

VENTE PAR CORRESPONDANCE
MINIMUM DE COMMANDE 50 F HORS FRAIS
FRAIS DE PORT ET EMBALLAGE 15 F CHÈQUE A RÉCEPTION
PAS DE CONTRE REMBOURSEMENT

EMS
RAYMOND SEVRE

PARIS

55, Rue Saint-Sébastien
75011 PARIS
Tél. : (1) 355.02.41

MÉTRO : SAINT-AMBROISE

Ouvert : Lundi - vendredi de 9 h à 18 h 30

Samedi de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h

RAPA - SIEMENS - EBERLE - BTR - LUMBERG - TH

MKH

7 5 mm

CONDENSATEURS AU TANTALE

GOUTTE

1.000 pF 0,80

1.200 pF 0,80

1.500 pF 0,80

1.800 pF 0,80

2.200 pF 0,80

2.700 pF 0,80

3.300 pF 0,80

3.900 pF 0,80

4.700 pF 0,80

5.600 pF 0,80

6.800 pF 0,80

8.200 pF 0,80

0.01 uF 0,80

0.012 uF 0,80

0.015 uF 0,80

0.018 uF 0,80

0.022 uF 0,80

0.027 uF 0,80

0.033 uF 0,80

0.039 uF 0,80

0.047 uF 0,90

0.056 uF 1,10

0.068 uF 1,10

0.082 uF 1,20

0.1 uF 1,20

0.12 uF 1,20

0.15 uF 1,20

0.18 uF 1,40

0.22 uF 1,40

0.27 uF 1,90

0.33 uF 1,90

0.39 uF 2,30

0.47 uF 2,30

0.56 uF 2,90

0.68 uF 2,90

0.82 uF 3,30 10,00 mm

1.00 uF 3,30

1.5 uF 4,50 15,00 mm

2.2 uF 5,00

3.3 uF 6,20 22,50 mm

4.7 uF 7,40

6.8 uF 11,00

PLASTIPLUCES » SIEMENS

0,1 µF 35V 2,00

0,15 µF 35V 2,00

0,22 µF 35V 2,00

0,33 µF 35V 2,00

0,47 µF 35V 2,00

0,68 µF 35V 2,00

1 µF 35V 2,20

1,5 µF 25 2,00

1,5 µF 35V 2,20

2,2 µF 16V 2,00

2,2 µF 25V 2,20

2,2 µF 35V 2,50

3,3 µF 10V 2,00

3,3 µF 25V 2,20

3,3 µF 35V 2,50

4,7 µF 10V 2,00

4,7 µF 16V 2,20

4,7 µF 25V 2,50

4,7 µF 35V 3,00

6,8 µF 10V 2,20

6,8 µF 16V 2,50

6,8 µF 25V 3,00

6,8 µF 35V 4,00

10 µF 10V 2,20

10 µF 16V 3,00

2114A4P 41,60

2708 52,20

2716 450ns 62,80

2732 94,80

SAB3060P 96,90

4116P3 30,90

8080AP 63,90

8085AP 79,90

8088AP 378,10

8155P 114,00

SAS570S 34,10

8212P 30,90

8214P 61,80

8216P 30,90

8224P 41,50

8226P 33,00

8228P 79,90

8238P 77,80

8251AB 68,20

8253P 173,60

8255A5P 62,80

8256C 820,00

8257 198,10

8259 190,60

8279P 127,80

8284 92,60

8286 94,80

82 75 415,30

74LS00 3,40

74LS01 3,40

74LS02 3,60

74LS03 3,40

74LS04 3,60

74LS05 3,60

74LS08 3,60

74LS09 3,60

74LS10 3,60

74LS11 3,60

74LS12 3,60

74LS37 3,90

74LS38 3,90

74LS40 3,90

74LS42 5,90

74LS46 11,80

74LS39 3,60

74LS145 3,60

74LS148 19,10

74LS151 5,90

74LS153 4,50

74LS13 4,40

74LS14 6,70

74LS15 3,60

74LS20 3,40

74LS21 3,60

74LS22 3,40

74LS26 3,60

74LS27 3,60

74LS28 3,90

74LS30 3,60

74LS32 3,60

74LS33 3,60

74LS37 3,90

74LS125 5,30

74LS126 5,30

74LS132 8,10

74LS136 4,50

74LS138 6,50

74LS139 6,50

74LS145 13,80

74LS148 19,10

74LS151 5,90

74LS153 4,50

74LS155 8,70

74LS156 7,90

74LS157 5,70

74LS158 5,90

74LS160 8,70

74LS161 8,70

74LS162 8,90

74LS163 8,70

74LS164 8,30

74LS165 12,80

74LS166 19,50

74LS173 7,70

74LS174 6,50

74LS175 6,70

74LS190 8,90

74LS192 8,50

74LS193 8,50

74LS194 6,90

74LS195 6,50

74LS196 10,80

74LS197 10,80

74LS221 11,40

74LS240 13,60

74LS241 13,60

74LS242 12,80

74LS243 12,80

74LS244 13,60

74LS245 19,50

74LS247 11,80

74LS253 6,10

74LS257 5,90

74LS258 6,10

74LS266 4,50

74LS273 13,80

74LS283 8,70

74LS290 8,30

74LS293 9,10

74LS295 10,40

74LS352 12,60

74LS366 5,30

74LS367 5,30

74LS368 5,30

74LS373 18,70

74LS374 18,70

74LS378 11,20

74LS393 14,20

74

TTL Série 74

SIEMENS

Circuits intégrés

DIVERS

117 TO 220 39,40

324 DIP 8 9,50

555 DIP 8 3,80

556 DIP 14 9,50

709 DIP 14 7,00

723 DIP 14 8,00

741 DIP 8 = µA 741 3,80

747 DIP 14 8,00

748 DIP 8 5,00

1458 DIP 8 5,00

7805 à 7824 7,00

7905 à 7924 17,00

TO 3 TO 220 11,00

BC237B 6,50 F les 10

BC237B 29,00 F les 50

BC237B 53,00 F les 100

LED Rouge 5 mm LD41A 8,50 F les 10

LED Rouge 5 mm LD41A 37,00 F les 50

LED Rouge 5 mm LD41A 63,00 F les 100

2716 monotension 450 ns 53,00 F l'unité

4116 tritension PT : 150 ns 210,00 F les 8

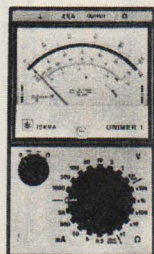
2114 monotension 450 ns 37,00 l'unité

Liste de prix sur demande

OFFRE SPÉCIALE !

BC237B	6,50 F les 10
BC237B	29,00 F les 50
BC237B	53,00 F les 100
LED Rouge 5 mm LD41A	8,50 F les 10
LED Rouge 5 mm LD41A	37,00 F les 50
LED Rouge 5 mm LD41A	63,00 F les 100
2716 monotension 450 ns	53,00 F l'unité
4116 tritension P2 : 150 ns	210,00 F les 8
2114 monotension 450 ns	37,00 l'unité

Liste de prix sur demande



Unimer 31

200 K Ω/V Cont. Alt.

Amplificateur incorporé
Protection par fusible et
semi-conducteur
9 Cal = et ≈ 0,1 à 1000 V
7 Cal = et ≈ 5 µA à 5 A
5 Cal Ω de 1 Ω à 20 M Ω
Cal dB - 10 à + 10 dB

543 F TTC

Unimer 4

Spécial Electricien

2200 Ω/V; 30 A
5 Cal = 3 V à 600 V
4 Cal ≈ 30 V à 600 V
4 Cal = 0,3 A à 30 A
5 Cal ≈ 60 mA à 30 A
1 Cal Ω 5 Ω à 5 k Ω
Protection fusible et
semi-conducteur

417 F TTC

Digimer 10

3000 Points de Mesure

17 Calibres. Impédance 10 M Ω

Tension continue 200 m V à 2000 V

Tension alternative 200 m V à 1000 V

Courant cont. et alt. 20 µA à 2 A

Ohmmètre 200 Ω 20 M Ω

Précision ± 0,5% ± 1 Digit.

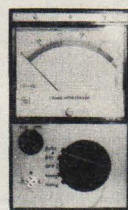
Unimer 33

20000 Ω/V Continu

4000 Ω/V alternatif

9 Cal = 0,1 V à 2000 V
5 Cal ≈ 2,5 V à 1000 V
6 Cal = 50 µA à 5 A
5 Cal ≈ 250 µA à 2,5 A
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal µF 100 pF à 50 µF
1 Cal dB - 10 à + 22 dB
Protection fusible
et semi conducteur

341 F TTC



Us 6 a

Complet avec boîtier
et cordons de mesure
7 Cal = 0,1 V à 1000 V
5 Cal ≈ 2 à 1000 V
6 Cal ≈ 50 µA à 5 A
1 Cal ≈ 250 µA
5 Cal Ω 1 Ω à 50 M Ω
2 Cal µF 100 pF à 150 µF
2 Cal HZ 0 à 5000 HZ
1 Cal dB - 10 à + 22 dB

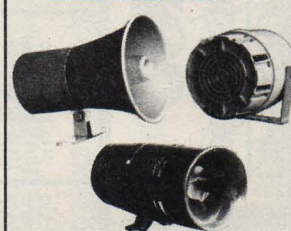
Protection par
semi-conducteur
247 F TTCTransistor
tester

Mesure : le gain du transistor
PNP ou NPN (2 gammes),
le courant résiduel collecteur
émetteur, quel que
soit le modèle.

Teste : les diodes GE et SI.

370 F TTC

Sirènes

Pincés
ampèremétriques

MG 27
315 F TTC
3 Calibres ampèremètre
≈ 0,5, 10, 100 mA
2 Calibres voltmètre
≈ 300-600 V
1 Calibre ohmmètre 300 Ω

MG 28 2 appareils en 1
450 F TTC
3 Calibres ampèremètre
≈ 0,5, 10, 100 mA
3 Calibres voltmètre
≈ 50 - 250 - 500 V
3 Calibres voltmètre
≈ 50 - 250 - 500 V
6 Calibres ampèremètre
5, 15, 50 - 100 -
250 - 500 A
3 Calibres ohmmètre
× 10 Ω × 100 Ω × 1 k Ω

ISKRA
France
354 RUE LECOURBE 75015

Nom :
Adresse :
Code postal :

Je désire recevoir une documentation,
contre 3,20 F en timbres, sur
Les contrôleurs universels
Les pincés ampèremétriques
Les sirènes
Les coffrets
Ainsi que la liste des
distributeurs régionaux

Demandez à
votre revendeur
nos autres produits :
coffrets
vu-mètres
radiateurs
résistances
potentiomètres etc...

ROCHE

200, avenue d'Argenteuil
92600 ASNIERES Tél.: 799.35.25

Ouvert : du mardi au vendredi de 9h à 12h et de 14h15 à 19h
le samedi sans interruption de 9h à 19h

PLUS DE **163 KITS** EXPOSES EN MAGASIN. KITS GARANTIS 1 AN. LIVRES AVEC NOTICE DE MONTAGE DETAILLEE.

KITS EMISSION-RECEPTION

005. Emetteur FM. 60-145 MHz. P: 300 mW. Portée 8 km. Al: 4,5 à 40 V.	46,00 F
HF 65. Emetteur FM. 60-145 MHz. Portée à plusieurs km. Al: 4,5 à 40 V.	44,50 F
Antenne télescopique pour (005 ou HF 65)	23,00 F
Micro Pastille	23,00 F
Micro Electret	23,00 F
KN 46. Récepteur FM (pour émetteurs). Al: 9-12 V	56,00 F
HF 310. Tuner FM. Al: 12 à 55 V. S: 5 µV.	221,00 F
JK 04. Tuner FM. BP 87-108 MHz. LC	168,00 F
OK 106. Emetteur ultra-sons. Portée 15-20 m.	83,00 F
OK 108. Récepteur ultra-sons. Sortie relais.	93,10 F
HF 305. Convertisseur VHF/144 MHz. Al: 9-15 V	168,20 F
KN 9. Convertisseur AM/VHF. 118-130 MHz.	38,00 F
KN 20. Convertisseur 27 MHz. Réception C.B.	53,00 F
OK 10. Convertisseur FM/VHF. 150-170 MHz.	42,00 F
OK 122. Récepteur 50 à 200 MHz. 5 gammes.	125,00 F
KN 17. Oscillateur code morse. Al: 4,5 V.	40,00 F
OPTION : Manipulateur morse (monté)	26,00 F
OK 100. VFO pour 27 MHz. Remplace les quartz	93,10 F
OK 168. Emetteur infrarouges. Portée 10 m.	125,00 F
OK 170. Récepteur infrarouges. Sortie sur relais	155,00 F
OK 167. Récepteur 27 MHz. 4 canaux. LC	255,00 F
OK 159. Récepteur 144 MHz. FM. marine. LC	255,00 F
OK 177. Récepteur. Bande police. FM. LC	255,00 F
OK 163. Récepteur AM. Bande aviation. LC	255,00 F
OK 181. Décodeur de B.L.U. Al: 12-13,5 V.	125,00 F
OK 165. Récepteur. Bande chaudières. LC	255,00 F
OK 81. Récepteur PO-GO. Sortie sur écouteur	57,80 F
P 34. Générateur 6 tons réglables pour appel CB.	80,00 F
EL 201. Fréquence Digital. 0 à 50 MHz	375,00 F
PLUS 14. Préampli d'antenne 27 MHz	60,00 F
JK 12. Combiné préampli d'antenne et wattmètre à leds pour 27 MHz	195,00 F
JK 105. Scanner pour 144-146 MHz (LC)	647 F
JKS-FM. Complément scanner pour utilisation en FM 88-107 MHz	50,50 F

KITS «TELECOMMANDE»

JK 17. Emetteur 9 voies proportionnelles. en 27 MHz. LC	263,70 F
JK 18. Récepteur 9 voies proportionnelles pour JK 17. LC	214,40 F
JK 19. Module de puissance pour JK 18. LC	159,80 F
JK 20. Electronique pour servo-moteur. LC	127,80 F
JK. Servo-moteur complet pour JK 18.	167,80 F
JK 06. Emetteur 1 voie. 27 MHz. P: 25 mW. LC	150,00 F
JK 05. Récepteur 1 voie. Pour JK 06. LC	176,50 F

KITS «MESURE»

KN 5. Injecteur de signal (Signal traceur)	38,00 F
OK 123. Génér. B.F. 1 Hz à 400 kHz en 4 g. Al: 220 V. 3 sign.: rectang., triangle, sinusoïdal	273,40 F
OK 127. Pont de mesure R/C. 10 Ω à 1 MΩ. 10 pf à 1 µf, en 6 gammes	136,00 F
OK 97. Testeur de semi-conducteurs.	53,90 F
NT 415. Alimentation stabilisée. 0 à 40 V. Max 1200 mA (sans transfo)	139,00 F
EL 49. Alimentation réglable 3 à 24 V. 1,5 A.	140,00 F
EL 201. Fréquence Digital 0 à 50 MHz	375,00 F
OK 86. Fréquence Digital 0 à 1 MHz	244,00 F
OK 176. Base de temps à quartz. 1 Hz à 1 MHz.	195,00 F
OK 41. Unité de comptage 2 chiffres	122,50 F
OK 117. Compteur 2 voies pour oscillo.	155,80 F
EL 104. Capacimètre digital. 100 pf à 10.000 µF	210,00 F
PLUS 8. Alimentation de 3 à 12 volts/0,3 A.	80,00 F

«LES JEUX» EN KIT

OK 9. Roulette électronique à 16 LEDS.	126,40 F
OK 10. DE électronique à LEDS. Al: 4,5 V	57,80 F
OK 11. Pile ou face électronique à LEDS.	38,20 F
OK 16. 421 électronique digital.	
Avec 3 afficheurs.	171,50 F
OK 22. Labyrinthe électronique digital.	87,20 F
OK 48. 421 électronique à LEDS. (3 x 7).	171,50 F

KITS «AMPLIFICATION»

KN 3. Amplificateur téléphonique.	70,00 F
AF 300. Ampli BF. 6 W. Z: 4/8 Ω	97,00 F
KN 12. Ampli BF. 4,5 W. Z: 8 Ω	58,00 F
AF 380. Ampli BF. 2,5 W. Z: 4/8 Ω	51,20 F
AF 310. Ampli BF. 20 W. Z: 4/8 Ω	111,20 F
AF 340. Ampli BF. 40 W. Z: 4/8 Ω	196,50 F
JK 02. Ampli micro. Di: 0,2 Ω.	87,00 F
HF 395. Ampli antenne. PD-GO-FM. Gain 5 à 30 dB	25,00 F
HF 385. Ampli UHF-VHF. Télé. Al: 9-15 V. Gain: 12 à 21 dB. S/V dB	98,00 F
OK 162. Ampli auto-radio 2 x 10 W efficaces.	195,00 F
KN 13. Préampli pour cellule (mono).	42,00 F
OK 14. Correcteur de tonalités mono	43,00 F
KN 28. Correcteur de tonalités stéréo	102,90 F
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables	198,00 F
EL 65. VU-mètre stéréo. (maxi 100 W)	89,00 F

KITS «ALARME-SIRENE»

OK 160. Antivol à ultra-sons. Sortie sur relais.	255,00 F
OK 78. Antivol entrée et alarme temporisées.	112,70 F

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE DEPUIS 6 ANS

EXPEDITIONS (P & T). Sous 2 jours ouvrables de tout le matériel disponible en stock. Commande minimum 40 F + Port. Frais de port et d'emballage en ORDINAIRE : 12 F. en URGENT : 16 F. en RECOMMANDE : 22 F DOM-TOM : en RECOMMANDE : 18 F par AVION : 32 F. CONTRE-REMBOURSEMENT : Frais supplémentaires : 16 F. Veuillez rédiger votre règlement à l'ordre de **ROCHE**. Nous vous remercions de votre confiance.
COMMANDEZ PAR TELEPHONE : 799.35.25 ou 798.94.13 et gagnez du temps.

Légendes : AL: Alimentation; P: Puissance; Z: Impédance; LC: Livré complet avec coffret, fiches, boutons, etc.

68 SUPER-LOTS

QUALITE et PRIX IMBATTABLES. UN SUCCES CONSACRE
Tous nos super-lots sont exposés en magasin pour votre contrôle de la qualité et des prix
FINIS LES MONTAGES INACHEVES ET LES COURSES BREDOUILLES

OK 80. Antivol auto avec alarme temporisée.	87,20 F
OK 140. Centrale antivol. 6 entrées	345,00 F
OK 169. Alarme congélateur.	125,00 F
OK 119. Détecteur d'approche. Sortie sur relais.	102,90 F
OK 154. Antivol Moto. Avec détecteur de choc.	125,00 F
KN 15. Temporisateur réglable. Al: 9 V.	86,00 F
KN 6. Détecteur ou déclencheur photo-électrique.	86,00 F
KN 19. Sirène américaine avec HP. P: 0,5 W.	54,00 F
KN 40. Sirène électronique américaine. P: 15 W.	98,00 F
Chambre de compression 15 W/8 Ω. Métal doré.	84,00 F
PLUS 18. Détecteur universel. Sondes fournies.	75,00 F
PLUS 10. Antivol maison. Entrée et sortie tempo.	90,00 F

KITS «JEUX DE LUMIERE»

OK 126. Adaptateur micro pour jeux de lumière.	77,40 F
EL 11. Voie négative pour tous jeux de lumière	26,00 F
004. Gradateur de lumière. 900 W efficaces.	38,00 F
OK 26. Modulateur 1 voie. 1200 W	48,00 F
KN 11. Modulateur 3 voies. 3 x 1200 W	110,00 F
KN 30. Modulateur 3 voies à micro de 1200 W	129,00 F
OK 124. Modulateur 3 voies + négative	136,20 F
OK 192. Modulateur-chenillard 4 voies 1200 W	225,00 F
KN 34. Chenillard 4 voies réglable. 4 x 1200 W	120,00 F
KN 49. Chenillard 6 voies programmable	245,00 F
KN 7. Clignoteur électronique pour ampoules	43,00 F
KN 21. Clignoteur électronique secteur réglable	72,50 F
KN 33. Stroboscope réglable. 40 joules	115,00 F
EL 132. Filtre anti-parasite pour montage à triacs	42,00 F
KN 52. Piano lumineux avec clavier manuel	285,00 F
PLUS 15. Stroboscope 40 joules. Avec son tube	100,00 F
PLUS 5. Modulateur 3 voies avec préampli	90,00 F

KITS «VOITURE»

OK 20. Détecteur de réserve d'essence.	53,90 F
OK 35. Détecteur de verglas. Al: 12 V.	67,60 F
OK 113. Compte-tours digital avec afficheurs.	191,10 F
OK 6. Allumage électronique. Al: 12 V	171,50 F
OK 46. Cadencemètre pour essai-jeux. réglables.	73,50 F
OK 71. Indicateur de charge pour batterie 12 V.	63,70 F
OK 877. Allumage électronique à décharge capacitive complet avec boîtier	399 F

KITS «MUSIQUE»

KN 16. Métrologue avec HP. 40 à 150 temps/minute	42,00 F
OK 143. Générateur 5 rythmes réglables :	279,00 F
OK 118. Instrument de musique 7 notes Al: 9 V	61,00 F
OK 76. Table de mixage stéréo.	
2 entrées R/A + 2 aux. avec potenti	240,10 F
OK 88. Tremolo électronique réglable.	97,00 F
EL 148. Equalizer stéréo. 6 voies réglables	198,00 F
EL 135. Truquage électronique.	230,00 F
PLUS 4. Instrument de musique 7 notes	60,00 F

KITS «UTILITAIRES»

KN 36. Variateur de vitesse pour perceuse 1200 W maxi (sans perte de couple)	89,00
JK 08. Interrupteur récusculaire. LC	122,50
OK 62. Vox-control. Commande sonore. Al: 12 V	93,10 F
KN 4. Mini détecteur de métaux	37,00
OK 23. Anti-moustique électronique Al: 9 volts	87,20
EL 142. Micro-timer programmable (TMS 1000) 4 sorties sur relais 3A. Al: 9 V.	490,00 F
EL 123. Sablier électronique. Alarme Buzzer	70,00 F
EL 202. Thermostat digital. 0-99°	225,00 F
KN 23. Horloge numérique. Al: 220 V.	149,00 F
Réveil pour KN 23 38,00 F Coffret percé 35,00 F	
EL 128. Horloge digital. heure-minute. Al: 12 V	124,00 F
OK 1. Minuterie réglable. P: 1600 W. 220 V	83,30 F
OK 5. Inter à touch-control.	
Arrêt-marche sur 220 V	83,30 F
KN 2. Interphone 2 postes. Portée 25 m	68,00 F
OK 171. Magnétiseur anti-douleur. Al: 9 à 12 V	125,00 F
OK 64. Thermomètre digital de 0 à 99°	191,10 F
OK 141. Chronomètre digital de 0 à 99 secondes	195,00 F
OK 104. Thermostat électronique de 0 à 100°	112,70 F
JK 10. Compte pose de 2 à 60 secondes. LC	143,50 F
OK 98. Synchronisateur de diapositives. Al: 12 V	116,60 F
OK 96. Automatisation de passe-voies pour diapos.	93,10 F
PLUS 19. Fondre enchaîné pour diapositives	90,00 F
PLUS 20. Serrure codée à 4 chiffres	100,00 F
PLUS 12. Horloge numérique h et min. Al: 220 V	140,00 F

CATALOGUE

KITS SUPER-LOTS et OUTILLAGE

- 163 KITS et leurs principales caractéristiques techniques
- 50 SUPER-LOTS et leur composition.
- 127 ACCESSOIRES pour la finition de vos montages
- MATERIEL POUR CIRCUITS IMPRIMES
- 54 références.
- OUTILLAGE SAFICO 28 références.
- FERS A SOUDER et ACCESSOIRES
- 38 références.
- MINI PERCEUSES et ACCESSOIRES
- 43 références.
- SIGNES TRANSFERT et SOUDURE le choix.
- PRIX en magasin : 5 F. Franco : 5 timbres à 1,60 F.

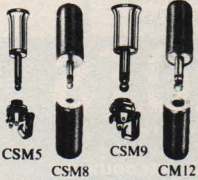
N° 1 RESISTANCES: 1/2 W. 5%. Les 25 principales valeurs de 10 Ω à 1 MΩ. 10 pièces par valeur. Les 250: 40 F (0,16 F pièce).	
N° 2 CONDENSATEURS: Céramiques 80 volts. Les 10 principales valeurs de 10 pf à 820 pf. 10 pièces par valeur. Les 100 condens.: 36 F	
N° 21 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Les 7 principales valeurs de 1 nf à 0,1 µf: 1 nf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22-47 nf et 0,1 µf. 10 pièces par type	
Les 70 condensateurs: 63 F (0,90 F p.).	
N° 22 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,1 µf.	
Les 20: 24 F (1,20 F pièce).	
N° 23 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,22 µf.	
Les 10: 16,50 F (1,65 F pièce).	
N° 3 CONDENSATEURS: Chimiques, 25 volts, 1 µf-2,2 - 4,7 - 10 - 22-47-100 µf. 10 pièces par valeur	
Les 70: 59,50 F (0,85 F pièce)	
N° 24 CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts. 220 µf x 4 - 470 µf x 4 - 1000 µf x 2.	
Les 10: 25 F (2,50 F pièce).	
N° 4 DIODES DE REDRESSEMENTS: 1 N 4004. (1 A - 400 V). La diode la plus utilisée.	
Les 20: 14 F (0,70 F pièce).	
N° 44 DIODES DE REDRESSEMENTS: BY 253 - 3 A - 600 V. Diode de puissance très utilisée.	
Les 10 diodes: 23 F (2,30 F pièce)	
N° 5 DIODES DE COMMUTATION: 1 N 4148. La diode la plus utilisée. Les 20: 9 F.	
N° 32 PONT DE DIODES. 1 A/50 volts.	
Les 4 ponts: 16 F (4 F pièce).	
N° 25 DIODES ZENERS 400 mW.	
4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts.	
4 de chaque, les 20 zeners: 26 F (1,30 F p.).	
N° 6 TRIACS: 6 A/400 volts. Grande sensibilité. Les 5: 29,50 F (5,90 F pièce).	
N° 7 LEDS Ø 5 mm. 1 ^{re} qualité. 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds: 27 F (1,35 F p.).	
N° 39 LEDS Ø 5 mm. Rouges 1 ^{re} qualité.	
Les 25 pièces: 33 F (1,32 F pièce).	
N° 40 LEDS Ø 5 mm. Vertes, 1 ^{re} qualité.	
Les 25 pièces: 36,20 F (1,44 F pièce).	
N° 9 TRANSISTORS BC 107 - BC 108 - BC 109.	
Les 3 BC les plus vendus. 5 de chaque type.	
Les 15: 34,50 F (2,30 F pièce).	
N° 10 TRANSISTORS: 2 N 1711 et 2 N 2222. 5 de chaque type. Les 10: 26 F (2,60 F pièce)	
N° 41 TRANSISTORS: 2 N 3055. Le plus vendu. Les 4: 32,40 F (8,10 F).	
N° 42 TRANSISTORS: 2 N 2646. L'U.J.T. le plus vendu. Les 5: 30 F (6 F pièce).	
N° 43 TRANSISTORS: 2 N 3819. Le F.E.T. le plus vendu. Les 5: 30 F (6 F pièce).	
N° 11 CIRCUIT INTEGRE µA 741 (Ampli OP).	
Les 5 pièces: 22,50 F (4,50 F pièce).	
N° 12 CIRCUIT INTEGRE NE 555 (timer).	
Les 5 pièces: 24,50 F (4,90 F pièce).	
N° 13 SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRÉS. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches.	
Les 20: 28 F (1,40 F pièce)	
N° 45 CIRCUIT INTEGRE µA 723 (14 pattes).	
Les 3: 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 46 REGULATEUR 12 V positif, 1A. Boîtier TO 220. Les 3: 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 47 REGULATEURS 5 V positif 1 A, boîtier TO 220.	
Les 3: 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 48 REGULATEURS 12 V négatif 1 A, boîtier TO 220. Les 3: 27 F (9,00 F pièce).	
N° 49 REGULATEURS 5 V négatif 1 A Boîtier TO 220.	
Les 3: 27 F (9 F pièce).	
N° 26 FUSIBLES. Verre 5 x 20 mm. Rapides 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A. 10 de chaque.	
Les 30 fusibles: 30 F (0,60 F pièce).	
N° 27 SUPPORTS DE FUSIBLE pour circuit imprimé.	
Les 10: 14,50 F (1,45 F pièce).	
N° 28 POTENTIOMETRES AJUSTABLES MINIATURE. 1 K - 2,2 K - 4,7 K - 10 K - 22 K - 47 K. 100 K x 4 par valeur. Les 28: 35 F (1,25 F pièce).	

N° 21 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. Les 7 principales valeurs de 1 nf à 0,1 µf: 1 nf - 2,2 - 4,7 - 10 - 22-47 nf et 0,1 µf. 10 pièces par type	
Les 70 condensateurs: 63 F (0,90 F p.).	
N° 22 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,1 µf.	
Les 20: 24 F (1,20 F pièce).	
N° 23 CONDENSATEURS MYLAR 250 volts. 0,22 µf.	
Les 10: 16,50 F (1,65 F pièce).	
N° 3 CONDENSATEURS: Chimiques, 25 volts, 1 µf-2,2 - 4,7 - 10 - 22-47-100 µf. 10 pièces par valeur	
Les 70: 59,50 F (0,85 F pièce)	
N° 24 CONDENSATEURS CHIMIQUES 25 volts. 220 µf x 4 - 470 µf x 4 - 1000 µf x 2.	
Les 10: 25 F (2,50 F pièce).	
N° 4 DIODES DE REDRESSEMENTS: 1 N 4004. (1 A - 400 V). La diode la plus utilisée.	
Les 20: 14 F (0,70 F pièce).	
N° 44 DIODES DE REDRESSEMENTS: BY 253 - 3 A - 600 V. Diode de puissance très utilisée.	
Les 10 diodes: 23 F (2,30 F pièce)	
N° 5 DIODES DE COMMUTATION: 1 N 4148. La diode la plus utilisée. Les 20: 9 F.	
N° 32 PONT DE DIODES. 1 A/50 volts.	
Les 4 ponts: 16 F (4 F pièce).	
N° 25 DIODES ZENERS 400 mW.	
4,7 V - 6 V - 7,5 V - 9 V - 12 volts.	
4 de chaque, les 20 zeners: 26 F (1,30 F p.).	
N° 6 TRIACS: 6 A/400 volts. Grande sensibilité. Les 5: 29,50 F (5,90 F pièce).	
N° 7 LEDS Ø 5 mm. 1 ^{re} qualité. 10 rouges + 10 vertes. Les 20 leds: 27 F (1,35 F p.).	
N° 39 LEDS Ø 5 mm. Rouges 1 ^{re} qualité.	
Les 25 pièces: 33 F (1,32 F pièce).	
N° 40 LEDS Ø 5 mm. Vertes, 1 ^{re} qualité.	
Les 25 pièces: 36,20 F (1,44 F pièce).	
N° 9 TRANSISTORS BC 107 - BC 108 - BC 109.	
Les 3 BC les plus vendus. 5 de chaque type.	
Les 15: 34,50 F (2,30 F pièce).	
N° 10 TRANSISTORS: 2 N 1711 et 2 N 2222. 5 de chaque type. Les 10: 26 F (2,60 F pièce)	
N° 41 TRANSISTORS: 2 N 3055. Le plus vendu. Les 4: 32,40 F (8,10 F).	
N° 42 TRANSISTORS: 2 N 2646. L'U.J.T. le plus vendu. Les 5: 30 F (6 F pièce).	
N° 43 TRANSISTORS: 2 N 3819. Le F.E.T. le plus vendu. Les 5: 30 F (6 F pièce).	
N° 11 CIRCUIT INTEGRE µA 741 (Ampli OP).	
Les 5 pièces: 22,50 F (4,50 F pièce).	
N° 12 CIRCUIT INTEGRE NE 555 (timer).	
Les 5 pièces: 24,50 F (4,90 F pièce).	
N° 13 SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRÉS. 10 de 8 broches + 10 de 14 broches.	
Les 20: 28 F (1,40 F pièce)	
N° 45 CIRCUIT INTEGRE µA 723 (14 pattes).	
Les 3: 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 46 REGULATEUR 12 V positif, 1A. Boîtier TO 220. Les 3: 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 47 REGULATEURS 5 V positif 1 A, boîtier TO 220.	
Les 3: 25,20 F (8,40 F pièce).	
N° 48 REGULATEURS 12 V négatif 1 A, boîtier TO 220. Les 3: 27 F (9,00 F pièce).	
N° 49 REGULATEURS 5 V négatif 1 A Boîtier TO 220.	
Les 3: 27 F (9 F pièce).	
N° 26 FUSIBLES. Verre 5 x 20 mm. Rapides 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A. 10 de chaque.	
Les 30 fusibles: 30 F (0,60 F pièce).	
N° 27 SUPPORTS DE FUSIBLE pour circuit imprimé.	

DECOLLETAGE

CONNECTEURS

JACK Ø 2,5 mm et > 3,5 mm
CSM6 CSM7 CM10 CM11

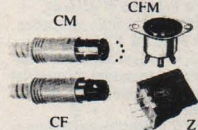


• Série sub-miniature
JACKS Ø 2,5 mm.
CBM 5. Prise châssis, métallique
Ø 2,5 mm, avec coupure... 1,35 F
CSM 6. Fiche mâle, Ø 2,5 mm.
Capot plastique... 1,10 F
CSM 7. Fiche mâle, Ø 2,5 mm.
LUXE. Capot bakélite serre-câ-
ble... 1,70 F
CSM 8. Fiche femelle, Ø 2,5 mm
LUXE (prolongateur). Capot ba-
kélite... 1,70 F
• Série miniature
JACKS Ø 3,5 mm
CSM 9. Prise châssis femelle mé-
tallique Ø 3,5 mm, avec coupu-
re... 1,90 F
CM 10. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
Capot plastique... 2,00 F
CM 11. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
LUXE. Capot, serre-câ-
ble... 1,80 F
CM 12. Fiche femelle, Ø 3,5 mm
LUXE (prolongateur). Capot
plastique... 2,20 F
CM 13. Fiche mâle Ø 3,5 mm.
métal chromé... 2,70 F
CM 14. Fiche femelle Ø 3,5 mm
(prolongateur). Métal chromé...
2,70 F

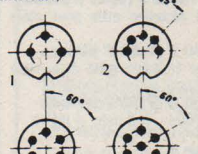
SPECIAL WALKMAN

Jack mâle 3,5... 4,50 F
Prise femelle châssis... 4,50 F

FICHE NORMES DIN



CM. Connecteurs mâles :
3 broches, 90°... 1,70 F
5 broches, 45°... 1,70 F
5 broches, 60°... 2,20 F
6 broches, 60°... 2,20 F
CF. Connecteurs femelles (pro-
longateur) :
3 pôles, 90°... 2,00 F
5 pôles, 45°... 2,00 F
5 broches, 60°... 2,20 F
6 broches, 60°... 2,20 F
CFM. Connecteurs femelles (châssis)
3 broches, 90°... 2,00 F
5 broches, 45°... 2,00 F
5 pôles, 60°... 2,00 F
6 pôles, 60°... 2,00 F
Z. Prise femelle pour circuits im-
primés (normes DIN)
3 pôles, 90°... 2,60 F
5 pôles, 45°... 2,60 F
Prise haut-parleur... 2,60 F
Avec interrupteur... 2,80 F
(A l'enclenchement le H.-P. extérieur
est branché en coupant le H.-P.
intérieur.)



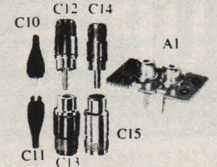
JACKS Ø 6,35 mm - STEREO
Utilisés pour casques STEREO :
3 contacts dont la masse au
châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon
bakélite, serre-câble... 3,70 F
CSS 38. Fiche femelle (prolonga-
teur), cabochon, bakélite, serre-
câble... 3,70 F
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble,
cabochon, métal chromé... 8,50 F
CSS 40. Prise femelle, châssis,
dont un contact au châssis. ± de
perçage : 9 mm... 4,10 F



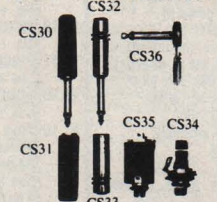
XLR 3 12 C. Prolong. 3 br.
mâles... 23,10 F

XLR 3 11 C. Prolong. 3 br.
fem. ... 28,60 F
SLR 3 32. Châssis 3 br.
mâle... 23,10 F
XLR 3 31. Châssis 3 br.
fem. ... 31,90 F

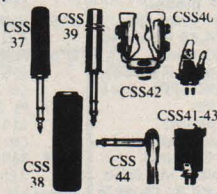
RCA, CINCH, ADAPTATEURS



RCA - CINCH
C10. Fiche mâle, type stand, avec
cabochon plast. souple... 1,00 F
C11. Fiche femelle (prolongateur)
avec cabochon plastique sou-
ple... 1,35 F
C12. Fiche mâle, type LUXE,
avec cabochon bakélite serre-câ-
ble... 2,00 F
C13. Fiche femelle (prolonga-
teur), LUXE avec cabochon ba-
kélite serre-câble... 2,10 F
Convient pour câbles
coaxiaux et blindés : PLATI-
NES, MAGNETOS, AMPLIS.
C14. Fiche mâle professionnelle
avec cabochon métal chro-
mé... 2,35 F
C15. Fiche femelle (prolongateur)
avec cabochon métal chro-
mé... 2,70 F
A1. Plaquettes châssis :
2 prises coaxiales avec contre-
plaqué... 2,20 F
4 prises coaxiales avec contre-
plaqué... 3,50 F
Fusible ss verre 5x20, 500 mA...
2,3, 4, 5 A... l'unité 0,60 F
Par 10... l'unité 0,80 F



JACKS Ø 6,35 mm. MONO
Pour câbles blindés : 2 contacts
dont la masse au châssis (MI-
CRO, AMPLI, MESURE...)
CS 30. Fiche mâle, cabochon ba-
kélite, serre-câble... 2,40 F
CS 31. Fiche femelle (prolonga-
teur), cabochon bakélite... 2,40 F
CS 32. Fiche mâle, cabochon
métal chromé, serre-câble... 6,00 F
CS 33. Fiche femelle (prolonga-
teur), cabochon métal chro-
mé... 6,00 F
CS 34. Prise châssis femelle,
2 contacts dont 1 masse au châssis.
Ø de perçage 9 mm... 4,00 F
CS 35. Prise châssis femelle, mono-
bloc, corps plastique... 4,60 F
CS 36. Fiche mâle coudée. Renvoi
du câble à 90°, corps métallique
poli... 3,10 F

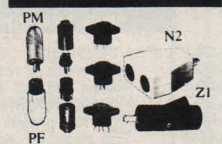


JACKS Ø 6,35 mm - STEREO
Utilisés pour casques STEREO :
3 contacts dont la masse au
châssis.
CSS 37. Fiche mâle, cabochon
bakélite, serre-câble... 3,70 F
CSS 38. Fiche femelle (prolonga-
teur), cabochon, bakélite, serre-
câble... 3,70 F
CSS 39. Fiche mâle, serre-câble,
cabochon, métal chromé... 8,50 F
CSS 40. Prise femelle, châssis,
dont un contact au châssis. ± de
perçage : 9 mm... 4,10 F

TURBO 225. Ampli 2 x 25 W. Tous les composants disponibles.

CSS 41. Prise femelle, châssis
monobloc, corps plastique... 4,15 F
CSS 42. Prise femelle, châssis
avec double coupure et double
inversion par introduction de la
fiche mâle. 9 plots sur la partie
arrière... 7,70 F
CSS 43. Identique à CSS 42, mais
corps plastique, monobloc et plot
sur la partie arrière... 7,70 F
CSS 44. Fiche mâle coudée (90°),
cabochon métallique... 5,50 F

PRISES HP



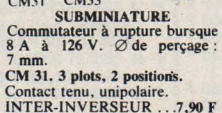
PM/PP. Prise mâle : haut-parleur
(normes DIN) ... 1,70 F
Prise femelle : prolonga-
teur... 1,80 F
PM à vis. Prise mâle... 2,50 F
PF à vis. Prise femelle... 2,50 F
PPC. Prise femelle : haut-parleur
(châssis) ... 1,80 F
Avec coupure... 1,80 F
Prise H.-P. avec interrupteur et
inverseur... 2,80 F
(Les 2 positions d'enclenchement de la
prise mâle permettront de bran-
cher au choix les H.-P. intérieurs
ou extérieurs.)
N2. Boîtier de raccordement. En-
trée, 1 prise femelle H.P. Sortie
2 prises femelles H.-P. Normes
DIN... 11,00 F
Z1. Fiche HP mâle/femelle 6,20 F

COMMUTATEURS



Mini à poussoir. Type
micro-processeur.
Couleurs: rouge, noir,
bleu, blanc, vert, jau-
ne... 3,00 F
Digitast (poussoir)... 15,00 F
CSM20... 3,00 F
CSM21... 3,00 F
CSM22/23... 3,00 F

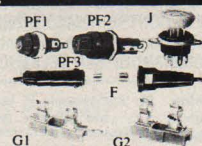
STANDARDS
Type inter-inverseurs bipolaires
à 2 positions tenues.
CSM 20. Type à glissière, submi-
niature. Tige plastique (iso-
lée)... 1,80 F
CSM 21. Type à glissière mini-
ature. Type en plastique (iso-
lée)... 1,80 F
CSM 22. Type à bascule, rupture
brusque... 6,45 F
CSM 23. Type à bascule : 250 V
6 A (AC). Miniature. Entre-axe
30 mm. Bouton :
16 x 19 mm... 6,10 F
CSM 24. Type à clé (métal).
Rupture brusque Ø perçage
13 mm... 8,45 F



SUBMINIATURE
Commuteur à rupture brusque
8 A à 126 V. Ø de perçage :
7 mm.
CM 31. 3 plots, 2 positions.
Contact tenu, unipolaire.
INTER-INVERSEUR... 7,90 F
CM 32. 6 plots, 2 positions.
Contact tenu, bipolaire.
INTER-INVERSEUR... 13,00 F
CM 33. 6 plots, 3 positions.
Contact tenu, bipolaire.
BI-INVERSEUR... 18,00 F
CM 35. Poussoir. Subminiature.
Contact non tenu. Bouton plasti-
que rouge... 2,50 F

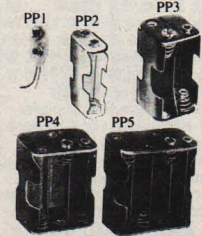
COMMUTATEURS POUSOIRS
MICRO-INTERRUPTEURS
MI 1 (unipolaire)... 15,00 F
MI 2 (bipolaire)... 18,00 F

ALIMENTATION



PF 1. Type châssis isolé pour car-
tousse 5x20 mm. Ø de perçage
13 mm... 4,20 F
PF 2. Type châssis isolé pour car-
tousse 6x32 mm. Ø de perçage
13 mm... 3,90 F
PF 3. Type auto-radio pour car-
tousse 6 x 32 mm... 2,80 F
G. Porte-fusible, fixation : à vis-
ser... 1,70 F
J. Répartiteur de tension : 110-
220 V... 1,80 F

BOITIERS PORTE-PILES
PP1. Pression pour porte-pi-
les... 1,20 F
PP2. Pour 2 piles 3 V.
25x16x60 mm... 3,30 F
PP3. Pour 4 piles 6 V.
30 x 28 x 60 mm... 3,50 F
PP4. Pour 6 piles 9 V.
45x28x28 mm... 4,80 F
PP5. Pour 8 piles 12 V.
55x28x60 mm... 8,50 F



CONNECTEURS PROFESSIONNELS



A VISSER

CHP. 5 broches 45°. Femelle
châssis.
Prix... 12,00 F
CMP. Mâle, prolongat.
Prix... 17,00 F

A BAÏONNETTE

CMB. 5 broches 45°. Femelle
châssis.
Prix... 11,00 F
CMB. Mâle, prolongat.
Prix... 15,50 F



CP 50. Fiche mâle à baïonnette.
50 Ω (adaptable également
75 Ω)... 13,95 F
CP 51. Fiche châssis à ergots
baïonnette. Spéciale 50 Ω
(adaptable également 75 Ω).
Ø de perçage pour fixation :
9,5 mm... 13,95 F

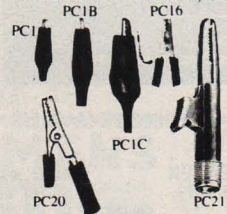
ADAPTATEURS

CP 60 : BNC-UHF.
BNC : CP 50 (mâle)
UHF : CP 42 (femelle) ... 31,25 F
CP 61 : BNC-UHF
BNC : CP 51 (femelle)
UHF : CP 40 (mâle) ... 31,25 F

PINCES CROCS

PC 1. Isolée, plastique souple
rouge ou noir. Cosses à souder
32 mm... 1,00 F

PC 1 B. Isolée, plastique souple
rouge ou noir. Cosses à souder.
45 mm... 1,00 F
PC 1 C. Isolée, plastique souple
rouge ou noir. Cosses à souder
55 mm... 1,50 F



PC 16. Isolée, plastique rouge ou
noir. Adaptable pour pointe de
touche... 1,10 F
PC 20. Isolée, plastique rouge ou
noir. Cosses à souder. Adaptable
pour pointes de touches bana-
nes... 1,20 F
PC 21. Nouveau modèle tout
isolé... 2,20 F

DECOLLETAGE

O. Douille à encastrer isolée.
Ø 4 mm... 1,10 F
O'. Douille à encastrer isolée mi-
miniature, Ø 2,5 mm... 0,80 F
O''. Prolongat. femelle, fixation
vis miniature, Ø 2,5 mm, 1,10 F
P. Fiche banane. Ø 4 mm. fixat.
de fil pour vis... 1,70 F
P'. Fiche banane miniature mâle.
Ø 2,5 mm... 1,35 F
R. Dissipateur pour boîtier
TO 5... 1,80 F
S. Dissipateur pour boîtier
TO 18... 0,40 F
T. Passe-fil... 0,25 F
U. Pied de meuble, noir... 0,25 F
Y. Fiche banane multiple mâle +
6 femelles de couleurs différen-
tes... 8,70 F

POINTE DE TOUCHE



PT13. Ces cordons sont livrés par
paire : un rouge + un noir avec
d'un côté, des pointes test aigui-
les isolées.
PT 10. Pointes aiguilles-aigui-
les... 7,80 F
PT 42. Fiches aiguilles-banane
Ø 4 mm... 10,50 F
PT 13. Pointes de touche. La pai-
re... 10,20 F
GF 1. Grip fil... 14,50 F
GF 2. Grip fil... 23,00 F

FICHES TV-FM



N. Fiche coaxiale TV, mâle 2,80 F
Fiche coaxiale TV, femelle 2,80 F
N1. Séparateur télé... 8,35 F
Q. Fiche antenne, FM... 1,80 F
Fiche femelle : coaxiale améric.
(prolongat.)... 2,20 F
AT. Atténuateur... 7,00 F
DV. Dériver T blindée 8,00 F

ADAPTATEURS

Permettant de modifier certains
cordon-coaxiaux suivant divers
stand.

AC20. Femelle/femelle (RCA).

Permet de relier 2 fiches mâ-
les... 2,10 F

AC21. 1 RCA mâle, 2 RCA fe-
melles, mises en parallèle, pour
MONO-STEREO ou séparés.

2 signaux (cordon souple) 4,25 F

AC22. RCA femelle jack mâle.
Ø 6,35 mm, pour adapter une fi-
che RCA mâle sur 1 prise châssis
Jack femelle 6,35 mm... 5,35 F
AC 23. Jack femelle Ø 6,35 mm
RCA mâle pour adapt. 1 fiche
Jack mâle 6,35 mm sur 1 prise
châssis RCA femelle... 5,25 F
AC24. Jack femelle Ø 6,35. Jack
mâle 6,35 mm pour adapter 1 fi-
che Jack mâle 6,35 sur 1 prise
châssis Jack Ø 3,5 mm.
RC25. 1 RCA mâle, 2 RCA fe-
melles. Fiche monobloc métalli-
que... 5,25 F
RC 26. Jack mâle Ø 6,35 mm.
2 RCA femelles... 5,25 F

BOITONS

BM 23. Ø extérieur 23 mm. Hau-
teur 16 mm. Serrage à vis... 5,50 FBM19. Ø extérieur 19 mm. Hau-
teur 16 mm... 4,40 FBI23. Ø extérieur 23 mm. Hau-
teur 12 mm... 3,20 FBI14. Ø extérieur 14 mm. Hau-
teur 18 mm... 3,00 FBM. Pour potentiomètres P20 et
JP20. Ø extérieur 20 mm. Hau-
teur 15 mm. Ø axe de fixation
6 mm... 3,20 FB15. Ø extérieur 15 mm. Hauteur
15 mm... 2,20 FBG. Pour potentiomètres à glissi-
ère... 1,70 FB20. Pour potentiomètres P20 et
JP20. Axe Ø 6 mm. Ø ext.
20 mm. Hauteur 15 mm... 3,20 FBF. Ø extérieur 20 mm. Hauteur
12 mm... 4,80 FBM 23. Ø extérieur 23 mm. Hau-
teur 16 mm. Serrage à vis... 5,50 FBM19. Ø extérieur 19 mm. Hau-
teur 16 mm... 4,40 FBI23. Ø extérieur 23 mm. Hau-
teur 12 mm... 3,20 FBI14. Ø extérieur 14 mm. Hau-
teur 18 mm... 3,00 F

BOUTONS PROFESSIONNELS

Ø 14 mm, ht : 15,3 mm... 5,20 F

Par 10... 4,70 F pièce

Avec jupe et repère... 6,20 F

Par 10... 5,60 F pièce

Ø 21 mm, ht : 18,3 mm... 6,00 F

Par 10... 5,40 F pièce

Avec jupe et repère... 7,00 F

Par 10... 6,30 F pièce

Ø 29 mm, ht : 18,3 mm... 6,90 F

Par 10... 6,20 F pièce

Avec jupe et repère... 7,90 F

Par 10... 7,00 F pièce

Ø 38 mm, ht : 19,8 mm... 8,00 F

Par 10... 7,20 F pièce

Avec jupe et repère... 9,00 F

Par 10... 8,00 F pièce

CAPUCHONS COULEUR :
noir, bleu, jaune, rouge, vert. Au
choix.

POTENTIOMÈTRES

POTENTIOMÈTRES A 1,
AVEC Ø 6 mm.

PSI. Type P20. Axe plastique.
6 mm. Lin. et log. 47 Ω à
2,2 MΩ... 3,75 F

Par 5 mêmes valeurs... 3,50 F

PAI. Type P20 avec inter linéaire
et log. 47 Ω à 2,2 MΩ... 7,00 F

Par 5 mêmes valeurs... 6,50 F

PDS. Type JP20 C double linéaire
et log... 12,00 F

Par 5 mêmes valeurs... 11,00 F

Avec inter... 15,50 F

POTENTIOMÈTRES
A GLISSIÈRES

PSI. Type PGP 58. Course
58 mm. Lin. et log. 1 kΩ à
2,2 MΩ... 8,00 F

Par 5, mêmes valeurs... 7,50 F

UN APERÇU DE NOS PRIX

LED Ø 3 et Ø 5
Jaune ou vert : 1,70 F
Par 10 : 1,20 F
Rouge : 1,00 F - Par 10 : 0,80 F

TRIACS 400 volts, 6/8 amp. : 3,70 F
Par 20 : 3,20 F. Par 100 : 3,00 F
400 volts : 10 ampères : 11 F
Par 5 : 9 F - Par 20 : 8 F

TDA 2004 (Ampli 2 x 10 W. Stéréo ou 20 W Mono) ... 32 F

NE555 par 10, pièce : 2,50 F. NN 2222 par 10, pièce : 1,50 F
LM 741, par 10, pièce : 2,50 F. AC 125, 126, 127 ou 128, par 10, pièce : 1,80 F
LM 324, par 10, pièce : 3,90 F. BC 107, 108 ou 109, par 10, pièce : 1,90 F
LM 329 par 10, pièce : 3,90 F

MODULES HYBRIDES AMPLI RTC OM961
60 W : 159 F (Possibilité 120 W, 2 modules montés tête bêche)

acer
composants/p

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél. : 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

EXPEDITIONS COMPOSANTS. Minimum de commande 400 F + frais de port (forfait 21 F)

reuilly
composants/p

79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél. : 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS

Métro : Reuilly-Diderot

montparnasse
composants/p

3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél. : 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS

a 200 m de la gare

Prix établis au 1^{er} avril 1982

montparnasse composants

3, rue du Maine, 75014 PARIS
Tél.: 320.37.10
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
à 200 m de la gare

reully composants

79, bd Diderot, 75012 PARIS
Tél.: 372.70.17
C.C.P. ACER 658-42 PARIS
Métro : Reully-Diderot

acer composants

42, rue de Chabrol, 75010 PARIS
Tél.: 770.28.31
C.C.P. 658-42 PARIS
Métro : Poissonnière, Gares du Nord et de l'Est

C'est à vous de choisir
Avec ces oscilloscopes, vous
emporterez 1 sonde × 1 +
1 sonde × 10, ou 1 table, ou en-
core ils vous seront vendus sans
accessoire.

Frais de port :
sans accessoire ou avec sondes : 60 F
Avec table : 85 F

Prix au 1-4-82

Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 heures sauf dimanche et lundi matin.

CONTROLEURS ET MULTIMETRES

LA QUALITE «METRIX»



NOUVEAUX

MX230. Multimètre d'usage général. 20.000 ΩV. AC-DC. 36 calibres. 6 fonctions. Prix avec cordon et piles 582 F
MX130. Multimètre pour courants. Ports. 5000 ΩV. AC-DC. Calibre. 30 A. AC-DC. Prix avec cordon et piles. 605 F
MX430. Pour électroniciens. 40000 ΩV. DC. 4000 ΩV. AC. Prix avec cordon et piles. 810 F
Etui AE 181 117 F

METRIX «MX 001»



Tens. DC 0,1 V à 1.600 V
Tens. AC 5 V à 1.600 V
Int. DC 50 μA à 5 A
Int. AC 160 μA à 1,6 A
Résist. 20.000 ΩV DC 2 Ω à 5 MΩ.
Prix 346 F + port 21 F

METRIX «MX 453»

Prix 585 F + port 21 F

METRIX «MX 462»



Tension DC 1,5 à 1.000 V
Tens. AC 3 à 1.000 V
Int. DC 100 μA à 5 A
Int. AC 1 mA à 5 A
Résistance 5 Ω à 10 MΩ
20.000 ΩV AC
Prix 644 F + port 21 F

METRIX «202 C»



Tens. DC 50 mV à 1.000 V
Tens. AC 15 à 1000 V
Int. DC 25 μA à 5 A
Int. AC 50 mA à 5 A
Résist. 10 Ω à 2 MΩ
Déclat 0 à 55 dB
40.000 ΩV
Prix 811 F + port 21 F

NOUVEAU ! METRIX MX 522

2000 points de mesure 3 1/3 digits. 6 fonctions. 21 calibres. 1000 VDC.

750 VAC.

Prix 750 F + port 21 F

MX 562

2.000 points. 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 6 fonctions. 25 calibres.
Prix 1055 F + port 21 F

MX 563

2.000 points. 3 1/2 digits. Précision 0,2 %. 9 fonctions. 32 calibres.
Prix 1869 F + port 21 F

MX 575

20.000 points. 4 1/2 digits. Précision 0,05 %. 7 fonctions. 24 calibres.
Prix 2069 F + port 21 F

CENTRAD «819 C»



Avec étui. 20.000 ΩV DC. 4.000 ΩV AC. 80 gammes de mesures. Livré avec cordons et piles.
Prix 429 F + port 21 F

VOC 20

20.000 ΩV DC. 5.000 ΩV AC. 43 gammes de mesures. Cadrans miroir, antisurcharges. Livré avec cordons et piles, avec étui.
Prix 249 F + port 21 F

VOC 40 SUPER PROMO

Avec étui 40.000 ΩV DC. 5.000 ΩV AC. 43 gammes de mesures. Livré avec cordons.
En kit 199 F + port 21 F
Jules 299 F + port 21 F

ISKRA «UNIMER 33»

20.000 ΩV DC.
Prix 320 F + port 21 F

«UNIMER» 1

20.000 ΩV DC.
Prix 489 F + port 21 F

«UNIMER» 4

Prix 369 F + port 21 F

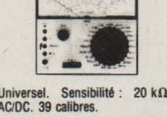
ELECTRONIQUE PANTEC «PAN 3003»

1 MΩ = et —
CIRCUIT IMPRIME DORE



3 calibres
A AC/DC 1 μA à 5 A.
V AC/DC 10 mV à 1 kV.
10 Ω à 10 MΩ sur une seule échelle LINEAIRE.
Prix 646 F + port 21 F

PANTEC «MAJOR 20K»



Universel. Sensibilité : 20 kΩV AC/DC. 39 calibres.
Prix 347 F + port 21 F

GUIDE PRATIQUE DU MAJOR 20K

150 pages 49 F

PANTEC «MAJOR 50K»

41 calibres.
Prix 447 F + port 21 F
Avec USI. 55 calibres.
Prix 565 F + port 21 F

NUMERIQUE BECKMANN

Affichage par cristaux liquides
TECH 300
Commandé par commutateur central 29 cal. 7 fonctions. Mesure les résistances sur le circuit. Contrôle des jonctions à semi-conducteur. Alimentation pile 9 V.
Prix 988 F

AOIP MN 5102

2000 points 3 1/2 digits. 6 fonctions. 28 calibres.
Prix : 1190 F + port 21 F

DIGITAUX BK TOUT AUTOMATIQUE

2815. 1669 F + port 21 F
2845 1690 F + port 21 F

TESTEUR DE TENSION DC : 6, 12, 24 AC : 110, 220 et 380 V

Prix 116 F + port 21 F

GÉNÉRATEURS HF

VOC



Heter Voc 3. 6 gammes de 100 kHz à 30 MHz. Tension de sortie de quelques μV à 100 mV réglable par double atténuateur.
Prix 990 F + port 35 F

LEADER

LSG 16 934 F + port 35 F

GÉNÉRATEURS BF

MINI VOC 3

Prix 1250 F + port 35 F

MINI VOC 5

Prix 1779 F + port 35 F

ELC

BR 791 de 1 Hz à 100 kHz. précision 5 %. 5 V en sortie, distorsion 0,3 %.
Prix 760 F + port 35 F

LEADER



LAG 26. 20 Hz à 200 kHz en 4 gammes. Tension de sortie : 5 V. eff. Distorsion : < 0,5 % jusqu'à 20 kHz.
Prix 1020 F + port 35 F

LEADER «Lag 120»

Prix 1850 F + port 35 F

LEADER «Lag 125»

A FAIBLE DISTORSION
Prix 3990 F + port 35 F

«LEADER» WOBULATEUR

LSW 250 3428 F

GÉNÉRATEUR FM STEREO

LSG231 2870 F

DISTORSIOMETRE

LDM 170 3880 F

MILLIVOLTMETRE

1 MV 181A 1550 F

PANTEC PAN 2100

entièrement automatique
Multimètre digital
Prix 1020 F

GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

BK 3010



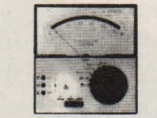
Signaux sinus., carrés, triangulaires. Fréquences 0,1 à 1 MHz. Temps de montée < 100 nS. Tension de calage réglable. Entrée VCO permettant la modulation.
Prix 1940 F + port 35 F

BK 3020

2 MHz 3500 F + port 35 F

TRANSISTORS TESTER

PANTEC



Contrôle l'état des diodes, transistors et FET, NPN, PNP, en circuit sans démontage.
Prix 329 F + port 21 F

BK



BK 510. Très grande précision. Contrôle des semi-conduct. enet hors-circuit. Indication du collecteur-émetteur, base.
Prix 1280 F + port 21 F

ELC

TE 748. Vérification en/et hors-circuit. FET, thyristors diodes et transistors PNP ou NPN.
Prix 219 F + port 21 F

CAPACIMETRES



BK 820. Affichage digital. Fréquences de 0,1 pF à 1 F en 10 gammes. Précision 0,5 %. Alim. 6 V.
Prix 1489 F + port 21 F

NOUVEAU : BK 830

Gamme autom. de 0,1 pF à 200 mF.
Prix 2170 F + port 21 F

FREQUENCEMETRE



NOUVEAU
SINCLAIR
«PFM 200» A
250 MHz
Affichage digital 20 Hz à 250 MHz.
Alim. 9 V 999 F + port 21 F
TF 200. 200 MHz.
Aff. crist. liquide 2600 F

NOUVEAU VOC

Affichage LED 8 digits. Alimentation : 4 piles 1,5 V.
VOC 1
20 Hz à 100 MHz 2 gammes sensibilité 10 mV.
Prix 1690 F + port 21 F

VOC 2

20 Hz à 600 MHz en 3 gammes. Sensib. : 10 mV jusqu'à 100 Hz. 70 mV jusqu'à 450 MHz. 150 mV jusqu'à 600 MHz.
Prix 1223 F + port 21 F

MINI MIRE SADELTA NOIR ET BLANC COULEUR UHF/VHF



Entièrement autom. Toutes échelles lignes, trame 625. Barres couleurs : bleu uni, vert uni, rouge uni, garantie 1 an.
Prix 2290 F

DIP METRE

Prix 1045 F + port 21 F
DIP-VOC. Ondemètre. Générateur de marquage. Fréquence. Mesure de champ. De 700 kHz à 250 MHz en 7 gammes.

LEADER LDM 815 664 F + port 21 F

ALIMENTATIONS STABILISEES

VOC
Lecture tension et courants-galvanom. VOC-AL3. 2 à 15 V. 2 A.
Prix 544 F
VOC AL4. 3 à 30 V. 1,5 A.
Prix 610 F

VOC AL5. 4 à 40 V. réglable de 0 à 2 A. Prix 922 F

VOC AL6. De 0 à 25 V. Réglable de 0 à 5 V. Prix 1311 F

VOC AL7. 10 à 15 V. 12 A. Prix 1474 F

VOC AL8. ± 12 V. 1 A + 5 V. 3 A. Prix 710 F + port 60 F

SERIE PS. Tension de sortie 12,6 V.
PS 1. 2 amp. 196 F
PS 2. 3 amp. 238 F
PS 3. 4 amp. 241 F
PS 4. 5 V, 3 amp. 230 F

ELC

AL 811. Alimentation universelle 3. 4,5. 6. 7,5. 9. 12 V 1 A 172 F
Alimentations triple protection.
AL 784. 12,5 V. 3 A 196 F
AL 785. 12,5 V. 5 A 294 F
AL 812. 0 à 30 V. 2 A 598 F
AL 813. 12,5 V. 10 A 700 F
AL 745 AX
- Tension réglable de 2 à 15 V contrôle par voltmètre.
- Intensité réglable de 0 à 3 A contrôle par ampèremètre. Protection contre les courts-circuits.
Prix 446 F
AL 781. 0 à 30 V. 5 A 1230 F

Hameg



HM 307/4. 10 MHz NOUVEAU avec 1 sonde ou 1 table 1820 F

HM 307/4 avec tube rémanent 1987 F

NOUVEAU !
HM 203. 2 x 20 MHz avec accessoires 2960 F

HM 203 avec tube rémanent 3128 F

HM 412/5. soit 2 x 20 MHz avec accessoires 3999 F

HM 412/5 avec tube rémanent 4339 F

HM 705. 2 x 70 MHz, 2 mV avec accessoires 6660 F

HM 705 avec tube rémanent 7032 F

HM 808. 2 x 80 MHz, 2 mV avec accessoires 23497 F

Télééquipement

D 1010. 2 x 10 MHz Sans accessoire 4200 F

D 1011. 2 x 10 MHz sans accessoire 4600 F

Métrix



OX 734. Double trace véritable 2x40 MHz 60 MHz à 6 dB. Temps de montée 8,75 nS sur 10 mV/div. Loupe dim. 310 x 180 x 470 mm. Poids 10,2 kg. Sans accessoire (doc. détaillée sur demande).
Prix TTC 7590 F

Sinclair

SC 110. 10 MHz avec accessoires. Au choix : 1 table ou 1 sonde 2280 F

Centrad

NOUVEAU
OC 177. 2 x 25 MHz avec accessoires 3490 F

Leader

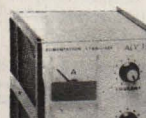
LBO 508. 2 x 20 MHz, 10 mV avec accessoires 4563 F

LBO 514. 2 x 10 MHz. Sensib. 1 mV. avec accessoires 3999 F

ACCESSOIRES

TABLE ROULANTE pour oscilloscope 149 F
Sonde atténuatrice combinée 10-1/1=1 169 F
H2 22. Charge de passage (50 Ω) 100 F
H2 30. Sonde atténuatrice 10 : 1 100 F
H2 32. Câble de mesure BNC-Banane 65 F
H2 34. Câble de mesure BNC-BNC 65 F
H2 35. Câble de mesure avec sonde 1 118 F
H2 36. Sonde atténuatrice 10 : 1/1 : 1 212 F
H2 37. Sonde atténuatrice 100 : 1 270 F
H2 38. Sonde atténuatrice 10 : (200MHz) 342 F
H2 39. Sonde démodulatrice 129 F
H2 43. Sacoches de transport 312,412,512 112 F
H2 44. Sacoches de transport (307) 165 F
H2 45. Visière 53 F
H2 62. Calibrateur 2387 F
H2 64. Commutateur (4 canaux) 2387 F
H2 65. Testeur de semi-conducteurs 263 F

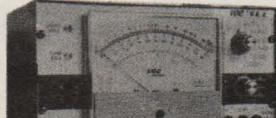
ALIMENTATION STABILISÉE PROTECTION ELECTRONIQUE



ALV 153

15 volts réglables - 3 ampères.
CARACTERISTIQUES :
Tension d'entrée : 220 V ± 10 % a.c. 50 Hz.
Tension de sortie réglable : 2 V à 15 d.c.
Courant de sortie max. : 3 ampères.
Limiteur de courant réglable 0 à 3 A.
Lecture sur voltmètre et ampèremètre.
Stabilité tension de sortie : 2 % - 0/2,8 A.
Ondulation résiduelle : 10 mV à 2,8 A.
Dimensions : L. 126 mm - H. 162 mm - P. 206 mm.
Poids : 2,5 kg.
289 F

SUPER PROMOTION VOC



MILLIVOLTMETRE ELECTRONIQUE VE2

10 MΩ d'entrée continu et alternatif ohmmètre AC/DC Calibres tension : 0,3 - 1,2 - 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 1200 V.
Ohms : 10 - 100 Ω - 1 kΩ - 10 kΩ - 100 kΩ - 1 MΩ - 10 MΩ milieu échelle.
Wattmètre de 0,01 à 110 W.

490 F

LE PHENOMENE S

Déjà 250.000 Sinclair ZX81 vendus
Un micro-ordinateur personnel de
simple à utiliser pour

Manuel gratuit, prise secteur gratuite,
TVA et frais d'envoi compris.

764 F 9
TTC, COM
EN KIT

Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'a été fait un pas en avant décisif :

l'apparition du Sinclair ZX80, le premier micro-ordinateur personnel vendu pour 1.250 F. Pour 1.250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix.

Plus de 50.000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique.

Aujourd'hui, l'avance de Sinclair augmente. Pour 985 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours aussi simple d'apprendre à utiliser vous-même votre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus puissante, qui constitue "l'intelligence domestiquée" de l'ordinateur. Ce dispositif travaille en système décimal, traite les logarithmes et les fonctions trigonométriques, vous permet de tracer des graphiques et construit des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages - possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes donnés par exemple, de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être utilisée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est complète, avec un nouveau clavier et un nouveau manuel d'exploitation).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K), cette

imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi les fonctions spéciales, COPY imprime exactement ce qui se trouve sur tout l'écran du téléviseur, sans demander d'autres instructions. L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre, au prix de 690 F TTC. Commandez-la!



Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'enfiche simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière de l'ordinateur : elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes!

Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant, elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.

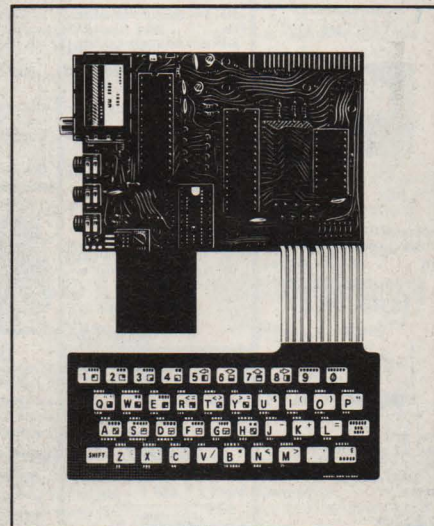


Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Très simple, tout se fait au niveau de la conception.

Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre! Le secret : un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande-Bretagne, ce circuit nouveau remplace 18 puces du ZX80.

En kit ou monté, à vous de choisir!



La photo illustre la facilité de montage du kit ZX81.

Quatre circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à panne fine.

Les versions montées et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (couleur ou noir) et à votre enregistreur à cassette.

Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès sélectif et un nouveau circuit maître unique.

SINCLAIR

Le plus vendu dans le monde.

à la pointe,

35^F TTC MONTÉ



Une nouvelle
spécification
améliorée

```

10 DIM B(N)
11 LET I=1
12 INPUT B(I)
13 PRINT B(I)
14 LET I=I+1
15 IF I<N OR I=N THEN GO TO 6
16 FOR X=1 TO N
17 LET B(X)=I(X)
18 NEXT X
19 LET J=0
20 LET J=J+1
21 IF J>N OR J=N THEN GO TO 48
22 LET T=J+1
23 IF NOT A(J)>A(T) THEN GO TO
24 LET P=A(J)
25 LET A(J)=A(T)
26 LET A(T)=P
27 LET K=J-1
28 IF K<1 THEN GO TO 16
  
```

- Le micro-processeur ZX81 – une nouvelle version plus rapide du fameux ZX80, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.
- Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche : le ZX81 supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme RUN, LIST, PRINT, etc. sont entrés par une seule touche spécialisée.

- Codes uniques de présentation et de contrôle de syntaxe identifiant immédiatement les erreurs de programmation.
- Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.
- Fonctions de tracé de graphiques et d'affichages animés.
- Tableaux numériques et chaînes multi-dimensionnelles.
- Jusqu'à 26 boucles FOR/NEXT.
- Fonction RANDOMISE, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.
- Enregistrement (LOAD) et conservation (SAVE) sur cassette de programmes donnés.
- Mémoire vive 1K-octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module RAM Sinclair.
- Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.
- Conception évoluée à quatre circuits : micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal - circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du ZX80.

Pour toute information : 359.72.50 (4 l. groupées).

Pour commander votre ZX81.

Par coupon-réponse, en utilisant l'imprimé ci-dessous. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat postal. Quel que soit le cas, vous recevrez sous 8 semaines environ votre micro-ordinateur Sinclair. Votre imprimante vous sera expédiée sous un délai de 12 semaines environ. Et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

Nouveau
manuel BASIC.



Chaque ZX 81 est accompagné d'un manuel de programmation en langage BASIC ; ce manuel est complet, il est rédigé spécialement et traduit en français pour permettre au lecteur d'étudier d'abord les premiers principes puis de poursuivre jusqu'aux programmes complexes.

Découpez ce bon et envoyez-le à : DIRECO INTERNATIONAL, 30, avenue de Messine, 75008 Paris

Je désire recevoir sous 8 sem. env. (ou 12 sem. env. pour l'imprimante), par paquet-poste recommandé :

- ☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 en kit avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 764 F.T.T.C.
- ☐ le micro-ordinateur Sinclair ZX 81 monté avec son adaptateur secteur et le manuel BASIC pour le prix de 985 F.T.T.C.
- ☐ l'extension de mémoire RAM (16 K-octets) pour le prix de 650 F.T.T.C.
- ☐ l'imprimante pour le prix de 690 F.T.T.C. (paiement séparé).

Je choisis de payer :

- ☐ par C.C.P. ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande.
- ☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom _____

Prénom _____

Profession _____

Rue ou Lieu-dit _____

Commune _____

Localité du bureau de poste _____

Code postal _____

Signature, _____

(Pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents.)

Démonstration chez Direco International
de 14h à 17h et de
14h à 17h
les lundis, mardis, mercredis et vendredis

SINCLAIR

ZX81

*** EUROPE ELECTRONIQUE ***

Magasin détail, 41 bd Baille 13006 Marseille, Tél. (91) 47.01.79
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

TRANSISTORS

BC 107B	1.80	BC 3088	1.20	BD 137	4.20	2N 1613	2.90
BC 108B	1.50	BC 309C	1.20	BD 138	4.60	2N 1711	2.70
BC 109C	1.80	BC 327	1.20	BD 139	4.50	2N 1893	4.00
BC 140	3.50	BC 328	1.20	BD 140	5.10	2N 2218A	2.40
BC 141	3.80	BC 337	1.20	BD 141	10.50	2N 2219A	2.60
BC 160	3.70	BC 338	1.20	BD 142	11.00	2N 2222A	2.00
BC 161	4.20	BC 347B	1.00	BF 245A	5.20	2N 2546	6.40
BC 177 B	2.00	BC 548B	1.00	BF 245B	5.20	2N 2904A	2.30
BC 178B	1.80	BC 549C	1.20	BF 245C	5.20	2N 2905A	2.90
BC 179C	2.20	BC 557B	1.20	BF 256B	5.60	2N 2907A	1.80
BC 237B	1.00	BC 558B	1.20	BF 905	13.50	2N 3053	4.00
BC 238B	1.00	BC 559C	1.40	BUX 37	54.00	2N 3055M	9.50
BC 239C	1.20	BD 135	3.80	MJ 3001	22.60	3N 211	11.20
BC 307B	1.20	BD 136	4.10	MJ 3001	22.60	3N 211	11.20

CIRCUITS TTL

7400	2.00	7420	2.40	7473	3.00	74154	12.00
7401	2.00	7421	2.40	7474	3.40	74161	11.80
7402	2.00	7422	3.00	7475	5.20	74161	11.80
7403	2.00	7427	3.00	7476	3.40	74162	11.80
7404	2.20	7428	4.00	7476	3.40	74163	11.80
7405	2.20	7430	2.40	7490	4.00	74164	11.50
7406	2.50	7432	3.00	7492	3.70	74165	11.50
7407	3.00	7433	5.20	7493	5.40	74173	12.90
7408	2.40	7434	3.00	7494	4.50	74174	8.80
7409	2.40	7438	3.00	74122	3.80	74175	8.60
7410	2.20	7442	3.00	74123	6.80	74190	10.40
7413	3.40	7445	10.50	74125	3.90	74191	10.40
7414	5.60	7447	8.00	74126	3.90	74192	10.50
7416	3.00	7470	3.50	74132	6.20	74193	10.50
7417	3.00	7472	3.00	74145	7.70	74195	6.50

CIRCUITS TTL / LS (74 LS...)

LS 00	2.00	LS 27	3.80	LS 122	5.90	LS 191	11.10
LS 01	2.20	LS 28	3.80	LS 123	9.00	LS 192	11.10
LS 02	2.20	LS 30	2.40	LS 125	4.20	LS 193	7.50
LS 03	2.20	LS 32	2.40	LS 126	4.50	LS 194	12.00
LS 04	2.40	LS 37	3.90	LS 132	5.90	LS 196	11.20
LS 05	2.40	LS 38	3.90	LS 133	3.50	LS 221	8.10
LS 06	2.40	LS 40	2.40	LS 136	4.50	LS 240	15.60
LS 08	2.50	LS 42	10.50	LS 138	4.50	LS 241	15.60
LS 09	2.50	LS 43	4.30	LS 139	6.10	LS 242	15.60
LS 10	2.40	LS 44	4.30	LS 140	6.10	LS 243	15.40
LS 11	2.40	LS 45	7.10	LS 151	7.20	LS 244	12.90
LS 12	2.40	LS 46	4.30	LS 160	8.60	LS 245	12.90
LS 13	4.50	LS 47	3.30	LS 162	8.60	LS 247	15.50
LS 14	9.70	LS 48	3.30	LS 164	6.50	LS 279	7.50
LS 15	2.40	LS 50	3.50	LS 165	6.50	LS 280	7.50
LS 20	2.40	LS 52	6.70	LS 166	6.50	LS 281	7.50
LS 21	2.50	LS 53	6.70	LS 173	8.40	LS 366	8.50
LS 22	2.50	LS 113	5.10	LS 174	3.80	LS 367	8.50
LS 26	2.90	LS 114	5.10	LS 175	8.80	LS 368	8.50

CIRCUITS C/MOS SERIE B

4001	2.50	4025	3.00	4052	9.20	4077	3.00
4002	2.50	4027	6.40	4053	14.00	4078	3.00
4011	2.50	4029	18.50	4060	9.80	4081	3.00
4013	3.40	4040	10.50	4066	4.80	4093	6.30
4016	3.50	4042	7.70	4069	3.00	4511	9.00
4017	7.20	4043	11.50	4070	3.00	4514	26.80
4018	9.80	4044	14.50	4071	3.00	4516	9.00
4020	10.50	4049	2.20	4072	2.50	4518	9.00
4023	2.50	4050	5.20	4073	2.50	4520	11.00
4024	11.60	4051	9.20	4075	2.50	4528	12.00

SIEMENS

BB 104	6.30	SD 41P	13.20	TCA 345	19.00	TDA 3000	31.00
BB 113	32.00	SD 42P	14.80	TCA 330	22.10	TDA 4290	29.00
BFT 65	22.00	SD 436	55.60	TCA 450Q	27.00	TFA 100 IV	44.90
BFT 66	29.70	TAA 765A	10.00	TDA 1037	18.00	UAA 170	17.00
BP 104	14.50	TDA 120S	8.90	TDA 1046	22.50	UAA 170L	26.60
BPW 34	14.50	TDA 221B	7.40	TDA 1047	24.50	UAA 180	17.00
LD 57C	4.00	TCA 205A	25.10	TDA 2870	27.00	S 566B	34.00

NATIONAL

LF 356	10.50	LM 318N	22.00	LM 381N	16.60	LM 709	5.20
LF 357	10.50	LM 323K	72.00	LM 381AN	26.60	LM 723	5.20
LM 301AN	3.70	LM 324N	6.60	LM 388N	9.60	LM 741	1.50
LM 304H	16.50	LM 339N	6.30	LM 387N	13.00	LM 1496	8.00
LM 305H	7.50	LM 348N	14.10	LM 391N80	25.00	LM 1812	71.00
LM 308N	8.00	LM 349N	16.90	LM 555	3.60	LM 2907	19.50
LM 309K	18.00	LM 358N	6.30	LM 556	8.00	LM 3080	8.40
LM 311N	6.80	LM 377N	19.50	LM 565	14.50	LM 3086	6.10
LM 317K	34.90	LM 381N	11.80	LM 567	14.80	LM 3900	6.80

TEXAS

TL 060	5.60	TL 084	16.80	TL 312	12.00	TP 32	6.20
TL 061	5.50	SN 76477	35.00	TL 313	12.00	TP 122	10.00
TL 062	7.50	TMS 1000	95.00	TL 327	12.00	TP 127	10.60
TL 064	15.50	TL 31	20.00	TL 701	12.00	TP 2955	10.80
TL 071	5.40	TL 32	20.00	TL 702	12.00	TP 3055	9.00
TL 072	10.30	TL 78	5.70	TL 703	12.00	TMS 1122	87.40
TL 074	19.00	TL 81	20.00	TL 704	12.00	TMS 3506	99.90
TL 080	6.90	TL 111	9.80	TP 29	5.40	TMS 3874	38.00
TL 081	4.60	TL 112	10.50	TP 30	5.80	TMS 3879	56.00
TL 082	5.60	TL 117	14.80	TP 31	5.90	TMS 3880	39.00

quantité mini entre parenthèses

PROMOTIONS

Les prix s'entendent à l'unité T.T.C.

74LS00(5)	1.80	7400(5)	1.80	4001(5)	1.80	7805(2)	6.70	Tresse dessoud	9.00	Boîtier P/118x52x27	9.50
74LS02(5)	1.80	7402(5)	1.80	4001(5)	1.80	7812(2)	1.70	Soudure 100 g	13.60	Boîtier P/211x67x30	15.00
74LS08(5)	1.90	7404(5)	1.60	4013(5)	2.10	7815(5)	6.80	Fer JBC 15W	81.40	Boîtier P/315x92x60	25.00
74LS10(5)	1.80	7430(5)	1.80	4016(4)	2.70	7905(5)	7.60	Fer JBC 30W	67.80	Boîtier D/128x120x48	20.00
74LS32(5)	1.60	7447(2)	5.50	4017(2)	5.50	7912(2)	7.80	Fer JBC 40W	67.80	Boîtier D/131x150x135x55	24.00
74LS42(2)	4.20	7474(2)	2.70	4049(5)	1.80	7915(3)	7.80	Fer JBC 55W	75.40	Boîtier D/141x155x180x58	34.00
74LS15(5)	1.60	7490(3)	3.10	4073(5)	1.80	TC 226(5)	6.40	Epoxy 100x200	9.20	Boîtier Alu 1/1A(33x70x25)	10.00
74LS123(2)	5.60	7493(3)	3.20	4075(5)	1.80	MC 1488(2)	8.80	Epoxy 150x200	13.80	Boîtier Alu 3/1A(52x70x25)	11.00
74LS13(2)	3.70	74121(3)	3.90	4081(5)	1.80	MC 1489(2)	7.50	Epoxy 200x200	23.60	Boîtier Alu 3/1A(98x70x25)	14.00
74LS164(2)	5.00	74123(2)	5.10	4518(2)	6.00	SFE 10.7(5)	6.00	Bakel 100x200	5.20	Safts Mini (2-1-2-2-4-7-10-12-22-47-100-220-470µH)	4.00
74LS191(2)	8.20	µA741(10)	2.50	NE555(10)	3.00	µA161(1)	36.00	Bakel 150x200	7.80	22-47-100-220-470µH	4.00
74LS244(2)	6.00	µA723(5)	5.20	LM 324(5)	5.10	TL 084(2)	13.80	Bakel 200x300	15.60	µA400(25)	0.45

VENTE PAR CORRESPONDANCE

41, bd Baille 13006 Marseille
Tél. (91) 47.01.79 de 10 h à 12 h et de 15 h à 19 h

REGLEMENT :

— à la commande (minimum 80 F)
(Port 18 F - Franco à partir de 500 F)
— contre remboursement.



ELECTRONIC

27, rue de Wattignies
Métro Dugomier
PARIS
Tél. 345 80 74

NOS SELECTIONS:

EX 300
270 F

Micro electret omnidirectionnel
Sensibilité : - 74 dB à 1 KHz
Bande passante : 20 à 20000 Hz
Impédance 600 ohms
Commutation parole/musique
livré avec pied et support

Haut parleur auto 4 Ω
encastrable -
7 Watts
la paire **80 F**

PERCEUSE P6
mandrin auto-
serrant.
L'INTEGRALE
9/18V - 16000 T.
Puissance maxi.
80W
3,2 mm de perçage

427 F

FER A SOUDER ENGEL
batterie rechar-
geable, permet
soudure sur cir-
cuits intégrés
adapté pour la
micro-informa-
tique

295 F

OSCILLOSCOPE HM 203

- Appareil double trace
- Ecran 8 x 10 cm
- Bande passante 0-20 MHz
- Déclenchement 0-40 MHz

GARANTIE TOTALE 1 AN

Larges facilités
de paiement
par crédit CREG

2964 F

OUVERTURE D'UN 2ème MAGASIN A PARIS!

48, rue Charlot
dans le 3ème arrondissement

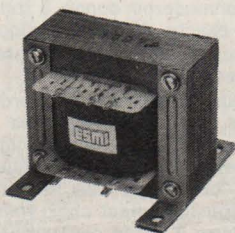


VOUS CONNAISSEZ LES COFFRETS ESM

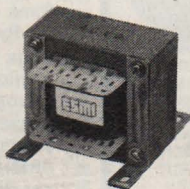
ESM c'est une gamme de transformateurs standards et spéciaux



Réalisation spéciale
sur demande



100 VA. prim 220 V
6, 9, 12, 15 V
2 x 6, 2 x 9, 2 x 12
2 x 15 V secondaire.



40 VA prim. 220 V
6, 12, 15 V
2 x 6, 2 x 9, 2 x 12
2 x 15 V secondaire.



12 VA prim. 220 V
6, 9, 12, 15 V
2 x 6, 2 x 9, 2 x 12
2 x 15 V secondaire.



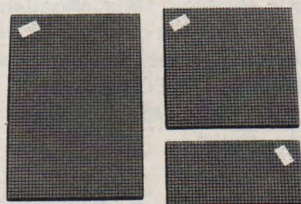
5 VA prim 220 V
6, 9, 12 V
2 x 6, 2 x 9
2 x 12 V second.



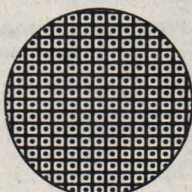
3 VA prim 220 V
6, 9, 12 V
2 x 6, 2 x 9
2 x 12 V secondaire.

Nous indiquons les valeurs de tensions secondaires les plus courantes. Nous tenons en stock toutes les autres puissances et tensions secondaires.

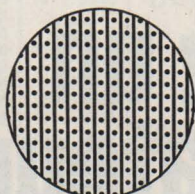
**ESM c'est aussi
des plaques d'études**



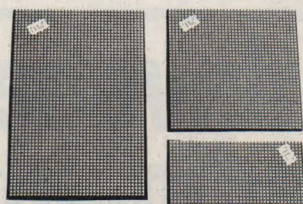
P254. Plaque d'étude en bakélite étamée
1 face pastille au pas de 2,54. Ø de per-
çage 1 mm épais. 16/10.



Dim.
50 x 100
100 x 100
150 x 100
200 x 100



Dim.
50 x 100
100 x 100
150 x 100
200 x 100



B254. Plaque d'étude en bakélite
étamée 1 face. Bande percée au pas de
2,54.
Ø de perçage 1 mm, épais. 16/10.

**ESM c'est également
une gamme de convertisseurs**



Convertisseurs statiques, ces appareils permettent d'obtenir
une tension de 220 volts/50 Hz (comparable à celle du secteur)
à partir d'une batterie de 12 ou 24 volts. Puissance 200, 400,
600 ou 1 200 watts selon le modèle.

Et les "ILS" ESM vous connaissez ?

ILS simple 1T
ILS inverseur 1TR
Aimant pour ILS réf. 315.
Ø 3 mm. Long. 15 mm.



DOCUMENTATION ET LISTE DES REVENDUEURS CONTRE ENVELOPPE TIMBRÉE

*Electro
Style*

4, rue Etienne-Marcel
92250 LA GARENNE COLOMBES
Tél. : 785.86.10.

Distributeur pour la région France Sud : Sté L.D.E.M., 48, quai Pierre-Scize, 69009 LYON - Tél. : (7) 839.42.42.

KIT D'ENCEINTE 100 W eff.

Câblé sur panneau 70'x 40 cm

Version 2 VOIES

- 1 boomer 32 cm
1 tweeter piezo

450^F

(EXPÉDITION PORT DU)

HAUT RENDEMENT : 98 dB**Version 3 VOIES**

- 1 boomer 32 cm
1 compression médium
1 tweeter piezo
1 filtre

590^F**KIT D'ENCEINTE «BST» 30W****2 voies bass-reflex**

- Boomer 25 cm
— Tweeter
— Boîtier
— filtre
— Event

185^F(PORT 25 F)
La paire

+ plan complet de l'ébénisterie

Equalizer «BST» EQ 20S**STEREO****930^F**

(PORT 25 F)

2 x 10 fréquences avec sortie monitoring. Bande passante : 30 à 50000 Hz. Rapport S/B : 75 dB.
S'adapte sur toute chaîne hifi et sur tout ensemble de sonorisation.

Micro FM type électret portée 200 mètres 175 F - port 7,50 F

« BLUE SOUND » 63, rue Baudricourt, 75013 PARIS

Règlement à la commande
Expédition sous 48 h

Tél. 586.01.27

L'ÉLECTRONIQUE... C'EST SÉRIEUX !

MIEUX QU'UN DISTRIBUTEUR, UN PARTENAIRE EFFICACE :

Selectronic

11, rue de la Clef 59800 LILLE

Tél. (20) 55.98.98

CATALOGUE 82

Je désire recevoir le catalogue 82 SELECTRONIC

Nom

Prénom

Adresse

Code postal Ville

Ci-joint 8F en timbres poste.

DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE par la PRATIQUE

Ce cours moderne donne à tous ceux qui le veulent une compréhension exacte de l'électronique en faisant «voir et pratiquer». Sans aucune connaissance préliminaire, pas de mathématiques et fort peu de théorie.

Vous vous familiarisez d'abord avec tous les composants électroniques, puis vous apprenez par la pratique en étapes faciles (construction d'un oscilloscope et expériences) à assimiler l'essentiel de l'électronique, que ce soit pour votre plaisir ou pour préparer ou élargir une activité professionnelle. ● Vous pouvez étudier tranquillement chez vous et à votre rythme. Un professeur est toujours à votre disposition pour corriger vos devoirs et vous prodiguer ses conseils. A la fin de ce cours vous aurez :

- L'oscilloscope construit par vous et qui sera votre propriété.
- Vous connaîtrez les composants électroniques, vous lirez, vous tracerez et vous comprendrez les schémas.
- Vous ferez plus de 40 expériences avec l'oscilloscope.
- Vous pourrez envisager le dépannage des appareils qui ne vous seront plus mystérieux.

TRAVAIL ou DETENTE !

C'est maintenant l'électronique

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement
notre brochure couleur 32 pages

ELECTRONIQUE, remplissez (ou recopiez) ce bon et envoyez-le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**
35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.)

ADRESSE

+ RP 4-82

Enseignement privé par correspondance

devenez un radio-amateur et écoutez vivre le monde

Notre cours fera de vous
un émetteur radio passionné et qualifié.
Préparation à l'examen des P.T.T.

GRATUIT!

Pour recevoir sans engagement
notre brochure RADIO-AMATEUR
remplissez (ou recopiez) ce bon et
envoyez-le à :

le à : **DINARD TECHNIQUE ELECTRONIQUE**
BP 42 35800 DINARD (France)

NOM (majuscules S.V.P.)

ADRESSE

RPA 4-82

RADIO LORRAINE

Le spécialiste du transistor

120-124, rue Legendre, 75017 PARIS - Métro La Fourche
Téléphone 627.21.01 et 229.01.46 - C.C.P. Paris 13.442-20

FRAIS D'EXPÉDITION :

MINIMUM : 15 F jusqu'à 1 kg
et au-dessus de 150 F + 10 %

Contre-remboursement 15 F en
sus des frais ci-contre. Minimum
de commande 50 F.

CATALOGUE GENERAL CONTRE 20 F EN TIMBRES

Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi

EXTRAITS DU CATALOGUE

TRANSISTORS EN STOCK 1^{er} CHOIX

PRIX INDICATIFS (4.82)

	AA	AD	AU	BC	BC	BCW	BD	BD	BDX	BF	BFR	BLY	BSY	BUX
112	2.00	165 28.00	108 24.85	107 2.00	261 3.00	96 3.00	206 16.00	596 13.00	65A 27.00	182 5.85	16 10.00	44 280.00	51 4.00	83 39.00
113	2.00	166 28.00	109 30.00	108 2.00	262 3.00	97 2.50	207 16.00	597 13.00	65B 28.30	183 5.55	18 10.00	53 50.00	52 4.00	84 18.00
116	2.00	167 29.00	110 27.00	109 2.00	263 3.00	BCY	208 20.00	598 14.00	65C 30.00	184 4.80	38 30.00	61 27.00	53 4.00	85 18.00
117	2.00	169 28.90	111 33.65	113 2.45	264 5.65	10 10.80	215 25.00	599 14.00	66 33.75	185 4.05	90 26.00	62 183.60	54 5.00	86 11.00
118	2.00	262 11.75	112 35.00	114 4.15	266 4.50	11 25.65	216 15.00	600 25.00	66A 35.30	186 4.00	91 28.00	63 209.00	55 5.00	87 13.00
119	2.00	263 11.75	113 38.80	115 5.60	267 4.25	12 25.65	226 5.80	601 16.00	66B 37.00	194 2.00	92 18.00	83 209.00	56 5.00	
132	2.00		206 50.00	116 6.60	270 3.00	30 25.00	227 5.80	602 17.00	66C 40.00	195 2.00	99 17.00	87C 100.00	62 10.00	BUY
137	2.00	ADY		117 12.00	272 3.00	31 25.40	228 5.80	604 10.80	67 32.00	196 4.05		88C 145.00	63 13.00	18 20.00
139	2.00	26 95.50	AUY	118 6.75	280 4.50	32 41.00	229 5.00	605 13.00	67A 33.75	197 4.30	17 14.00	89C 190.00	64 6.00	47 12.00
143	3.60	ADZ	21 24.10	119 6.60	281 7.20	33 17.90	230 4.40	606 15.00	67B 35.30	198 2.30	24 19.00	90 390.00	65 4.00	48 18.00
144	3.60	12 62.50	22 28.20	120 5.75	282 4.00	34 21.70	231 9.80	607 14.00	67C 38.60	199 4.30	25 16.50	91 90.00	66 4.00	49 15.00
15	6.00	AEY	35 23.50	121 7.80	283 4.80	38 15.00	232 9.70	608 17.00	71 9.00	200 6.05	26 15.50	92 116.65	67 4.00	50 29.00
17	5.00		37 26.45	122 4.35	284 6.85	39 15.00	233 9.00	609 16.00	73 10.00	224 5.75	27 15.50	93 218.00	68 5.00	51 37.00
18	5.00			125 7.20	286 5.00	56 4.30	234 8.00	610 18.00	74 15.00	225 3.45	44 15.50	94 340.00	69 4.00	52 69.00
AC		AF	102 18.00	126 7.80	298 3.50	57 3.95	235 6.75	645 8.00	75 10.00	232 13.50	45 14.00		82 5.00	71 70.00
107	12.00		103 9.05	130 6.20	300 4.80	58 4.10	236 8.00	646 8.00	77 10.00	233 3.45	51 23.00	BPW	83 5.00	72 48.00
116	12.00	102 28.00	104 9.05	131 6.50	301 4.80	59 4.10	237 7.20	647 8.00	78 10.00	234 2.90	63 7.80	34 22.00	84 5.00	74 54.00
117K	12.00	106 17.30	105 15.40	132 4.95	302 4.75	65 5.00	238 7.60	648 8.00	87 15.00	235 2.90	64 7.80	85 5.00	79 45.00	
121	7.15	109 13.15	106 17.65	133 4.15	303 7.60	69 5.00	239 7.20	649 11.00	87c 20.00	236 6.20	90 17.80	86 5.00	84 35.00	
122	7.15	114 26.00		134 4.15	304 7.85	70 5.30	240 8.00	650 11.00	88 15.00	237 3.45	95 25.00	29 20.00	87 5.00	85 35.00
124	6.00	115 21.60	100 1.80	135 3.15	307 2.00	71 7.85	241 5.00	663 9.00	88c 20.00	238 3.45	96 60.00	BPY	88 5.00	
125	4.45	116 21.60	102 2.30	136 6.00	308 2.00	72 5.55	242 8.00	675 10.00	91 20.25	240 3.00		13 213.00	89 6.00	BY
126	4.45	117 20.20	103 15.00	137 5.85	309 2.00	78 4.70	243 10.00	676 11.00	92 21.20	241 2.75	10 10.00	69 50.65	90 6.00	126 2.50
127	3.65	118 26.00	105 25.00	138 6.85	313 5.50	79 3.60	244 12.00	677 10.00	93 21.20	242 6.45	11 10.50	BR	100 12.35	127 2.75
127K	5.10	121 18.00	108 15.00	141 6.70	315 3.15	88 42.25	245 27.00	678 10.00	94 22.20	243 7.90	12 9.80	100 3.50	101 37.95	122 5.00
128	3.65	124 4.90	110 8.10	142 8.00	317 4.00	10 20.00	246 27.00	679 12.00	95 23.80	244 6.45	13 9.80	101 7.50	102 30.00	
128K	5.10	125 4.90	111 4.00	143 5.80	318 3.00	11 25.20	247 27.00	680 15.00	96 24.75	245 5.70	14 9.80	102 3.50	103 30.00	
130	12.00	126 4.90	112 3.25	144 5.80	319 3.50	12 35.00	248 27.00	681 10.00		246 7.60	15 15.00	103 5.00	104 30.00	
131	12.00	127 4.90	114 1.20	145 7.10	320 3.00	102 38.00	249 27.00	682 10.00	BDY	247 7.60	16 9.25	104 5.00	105 30.00	
132	3.95	134 12.00	127 2.60	146 15.00	321 3.00	106 22.00	250 27.00	683 10.00	10 12.50	248 4.00	17 9.25	105 5.00	106 30.00	
138	7.50	135 12.00	128 2.55	147 2.45	322 3.00	107 16.00	251 27.00	684 10.00	11 12.70	249 4.00	18 9.25	106 5.00	107 30.00	
139	5.00	137 14.50	129 3.20	148 2.50	338 3.35	106 22.00	252 27.00	685 10.00	12 30.00	250 10.55	19 10.25	107 5.00	108 30.00	
140	12.00	139 8.40	130 2.70	149 2.50	340 3.00	107 16.00	253 27.00	686 10.00	13 45.00	251 8.60	20 10.25	108 5.00	109 30.00	
141K	10.00	170 8.25	145 3.50	150 3.00	341 4.00	111 17.30	254 27.00	687 10.00	18 40.00	252 2.50	21 5.40	109 5.00	110 30.00	
142K	10.00	172 8.25	148 2.15	151 3.00	347 4.20	113 15.00	255 27.00	688 10.00	20 14.15	253 2.50	22 5.40	110 5.00	111 30.00	
150	7.25	178 23.20	150 4.00	152 4.35	348 4.20	115 11.95	256 27.00	689 10.00	20B 17.00	254 2.50	23 5.40	111 5.00	112 30.00	
151	7.25	179 23.20	152 2.50	352 3.00	351 3.00	116 23.25	257 27.00	690 10.00	23B 22.00	255 4,80	24 5.40	112 5.00	113 30.00	
152	7.80	180 24.30	153 3.00	354 5.00	352 3.00	117 15.20	258 27.00	691 10.00	23C 24.00	256 7.00	25 5.40	113 5.00	114 30.00	
153	9.35	181 24.30	154 3.00	355 3.00	353 4.00	118 12.60	259 27.00	692 10.00	24C 27.00	257 3.70	26 5.40	114 5.00	115 30.00	
162	6.50	185 21.60	159 4.00	358 4.00	354 5.00	119 15.00	260 27.00	693 10.00	26 28.50	258 4.50	27 5.40	115 5.00	116 30.00	
163	12.25	186 21.60	166 15.00	358 4.00	355 4.00	123 20.00	261 27.00	694 10.00	27 30.00	259 5.65	28 5.40	116 5.00	117 30.00	
169	10.00	188 30.00	167 4.00	363 10.80	356 4.00	124 18.00	262 27.00	695 10.00	27B 35.00	260 4.20	29 5.40	117 5.00	118 30.00	
171	7.00	200 20.00	170 3.00	366 12.15	357 4.00	127 10.00	263 27.00	696 10.00	27C 34.00	261 6.00	30 5.40	118 5.00	119 30.00	
172	7.30	201 20.00	175 3.00	381 3.50	358 4.00	130 14.00	264 27.00	697 10.00	28 35.00	262 6.00	31 5.40	119 5.00	120 30.00	
175 K	12.00	202 22.00	182 2.50	383 2.65	359 3.00	131 7.50	265 27.00	698 10.00	28B 38.00	263 3.50	32 5.40	120 5.00	121 30.00	
176K	10.10	209 10.00	216 1.00	384 3.40	360 4.00	132 7.50	266 27.00	699 10.00	29 38.00	264 3.50	33 5.40	121 5.00	122 30.00	
176	9.35	239 12.00	217 1.00	407 4.70	361 4.50	135 4.35	267 27.00	700 10.00	30 40.00	265 3.00	34 6.00	122 5.00	123 30.00	
178	10.80	251 12.00	220 8.00	408 2.50	362 10.80	136 4.70	268 27.00	701 10.00	31 40.00	266 4.00	35 6.00	123 5.00	124 30.00	
179	6.50	252 12.00	222 1.00	409 1.50	366 12.15	137 5.20	269 27.00	702 10.00	32 40.00	267 4.00	36 6.00	124 5.00	125 30.00	
180	5.10	279 10.00	225 1.00	413 4.30	367 48.00	138 5.00	270 27.00	703 10.00	33 40.00	268 4.00	37 6.00	125 5.00	126 30.00	
180K	6.15	280 19.45	226 1.00	414 4.30	381 3.50	139 8.75	271 27.00	704 10.00	34 40.00	269 4.00	38 6.00	126 5.00	127 30.00	
181	5.10	367 7.75	243 1.50	417 4.70	383 2.65	140 5.15	272 27.00	705 10.00	35 40.00	270 4.00	39 6.00	127 5.00	128 30.00	
181K	6.25	369 7.75	244 5.00	418 4.30	384 3.40	141 18.10	273 27.00	706 10.00	36 40.00	271 4.00	40 6.00	128 5.00	129 30.00	
182	5.40	379 13.00	314 1.00	419 1.50	385 4.00	142 12.00	274 27.00	707 10.00	37 40.00	272 4.00	41 6.00	129 5.00	130 30.00	
183	6.00		315 1.00	429 7.10	386 4.00	145 22.00	275 27.00	708 10.00	38 40.00	273 4.00	42 6.00	130 5.00	131 30.00	
184	5.00	12 29.20	316 1.00	430 8.00	387 4.00	150 8.10	276 27							

TRANSISTORS (suite)

GR	OC	TIP	2 N	2 N	2 N	2 N	AY 3	CD	MC	SFC	SN	TAA	TCA
4 18,45	139 12,00	33 14,35	1131 4,95	3566 10,00	4304 9,00	5856 5,00	8550 115,00	4512 16,85	3340 32,00	7912K 36,00	74156 14,00	930 15,00	955 35,65
557 12,00	140 12,00	34 9,50	1132 6,40	3567 5,40	4314 11,55	5880 30,00	CA	4514 26,00	4044 41,00	7915 12,00	74157 16,00	960 25,00	965 32,00
580 12,00	141 12,00	35 22,00	1302 6,00	3568 14,80	4346 51,80	5950 6,50	3008 53,60	4515 12,90	MM	7915K 36,00	74159 27,00	9910 25,00	971 25,00
GT	70 36,90	36 23,00	1303 6,00	3569 10,00	4360 9,75	5953 7,00	3010 12,00	4516 9,20	2001 13,00	95H90 82,00	74160 17,00	120 16,00	1046 25,00
12AR 17,00	ORP	41 10,15	1304 9,50	3576 3,00	4393 15,00	6027 6,00	3011 22,00	4517 25,00	2003 13,00		74161 17,00	221 15,00	1053 10,00
22AR 23,00	70 36,90	42 11,60	1305 9,35	3583 19,60	4400 4,00	6028 8,00	3012 37,00	4518 16,45	2101 35,00		74162 17,00	231 20,20	2581 25,00
IR		58 75,00	1306 10,10	3585 43,20	4401 4,00	6031 78,00	3015 30,00	4519 5,00 F	2102 30,00		74163 8,90	240 55,00	2600 42,00
106 12,00		120 8,80	1307 10,10	3605 10,00	4402 4,00	6051 55,00	3018 18,00	4521 8,00	2283 15,00		74164 23,00	271 6,30	4500 39,00
122 13,00		122 25,40	1308 10,10	3607 10,00	4403 4,00	6055 35,00	3019 9,40	4528 11,80			74165 23,00	281 22,00	
122 M 20,00		127 27,60	1309 10,90	3614 14,45	4416 18,00	6073 18,00	3020 38,00	4529 13,80			74166 23,00	291 22,00	
KT		140 17,00	1420 4,70	3632 145,00	4427 17,00	6076 10,00	3026 15,00	4530 17,65			74170 23,00	301 22,00	
10 86,40		142 23,00	1507 15,00	3638 8,00	4443 28,00	6084 240,00	3028 12,00	4531 14,10			74171 21,00	311 90,00	
LD		145 26,00	1566 6,00	3639 6,00	4444 44,85	6101 12,75	3035 44,00	4532 6,00			74175 25,00	321 21,10	
57 C 7,00		147 23,00	1595 10,15	3640 5,00	4480 11,50	6103 12,75	3036 44,00				74176 25,00	331 21,10	
LDR		662 67,00	1596 11,10	3641 5,00	4481 11,00	6107 8,00	3039 14,00				74177 25,00	341 21,10	
03 27,00		2955 10,80	1598 16,20	3642 5,00	4489 11,00	6119 8,00	3040 66,00				74178 18,00	351 21,10	
07 12,00		3055 11,90	1599 19,32	3643 15,00	4490 30,00	6121 22,00	3045 60,00				74179 18,00	361 21,10	
MD		5530 12,65	1613 4,80	3644 5,00	4495 30,00	6122 22,00	3046 15,00				74180 16,00	371 21,10	
8001 56,00			1617 85,00	3646 7,55	4496 40,00	6123 22,00	3049 32,00				74181 55,00	381 21,10	
8002 56,00			1711 3,00	3662 5,00	4497 16,30	6124 22,00	3052 35,00				74182 17,00	391 21,10	
8003 49,00			1717 65,00	3663 4,55	4498 18,00	6125 22,00	3053 10,00				74183 14,00	401 21,10	
MJ			1889 4,35	3670 5,00	4499 17,00	6178 17,30	3059 30,00				74184 14,00	411 21,10	
901 18,65			1890 3,60	3691 5,00	4492 10,00	6180 16,85	3075 31,50				74185 14,00	421 21,10	
1001 18,60			1893 4,85	3692 5,00	4493 10,00	6246 28,00	3079 25,00				74190 25,00	431 21,10	
2501 29,00			1924 4,00	3693 4,00	4496 10,00	6353 8,00	3080 20,00				74191 25,00	441 21,10	
2541 52,90			1925 12,00	3694 4,00	4497 10,00	6290 12,00	3081 20,00				74192 25,00	451 21,10	
2841 21,00			1926 12,00	3700 5,00	4498 10,00	6216 30,00	3083 21,15				74193 25,00	461 21,10	
2941 58,80			1928 48,60	3702 3,50	4499 4,00	6229 36,00	3085 15,00				74194 14,00	471 21,10	
3001 25,20			1990 4,95	3703 3,50	4495 4,00	6230 36,00	3086 12,00				74195 14,00	481 21,10	
MJE			1991 17,10	3704 3,50	4496 6,50	6231 36,00	3088 32,00				74196 20,00	491 21,10	
105 28,40			2060 50,90	3706 3,50	4497 6,50	6234 30,00	3089 40,90				74197 20,00	501 21,10	
205 22,80			2087 13,00	3707 3,50	4492 12,00	6235 30,00	3090 56,00				74198 35,00	511 21,10	
340 9,90			2102 12,00	3708 3,50	4496 9,00	6246 28,00	3102 40,00				74199 35,00	521 21,10	
370 12,15			2160 32,00	3709 3,50	4492 12,00	6247 20,00	3130 26,00				74201 55,00	531 21,10	
371 14,10			2193 4,00	3710 3,60	4496 9,00	6248 30,00	3140 16,00				74202 55,00	541 21,10	
520 10,20			2194 7,30	3711 3,50	4496 9,00	6250 86,00	3160 70,00				74203 55,00	551 21,10	
521 11,30			2195 6,00	3714 38,90	4496 9,00	6251 50,00	3161 19,00				74204 55,00	561 21,10	
1092 40,00			2205 17,10	3715 44,55	4496 9,00	6254 36,00	3162 70,00				74205 55,00	571 21,10	
1102 32,90			2217 7,30	3724 10,00	4496 9,00	6257 36,00					74206 55,00	581 21,10	
2801 21,15			2218 7,20	3725 10,00	4496 9,00	6258 7,00					74207 55,00	591 21,10	
2901 22,60			2219 3,75	3730 45,00	4496 9,00	6259 12,00					74208 55,00	601 21,10	
MM			2221 4,70	3731 90,00	4496 9,00	6292 15,00					74209 55,00	611 21,10	
8001 32,90			2222 4,80	3740 21,10	4496 9,00	6354 48,00					74210 55,00	621 21,10	
MPF			2223 50,00	3741 20,00	4496 9,00	6450 15,00					74211 55,00	631 21,10	
102 8,25			2224 7,25	3742 40,00	4496 9,00	6470 80,00					74212 55,00	641 21,10	
121 18,90			2229 8,10	3767 21,60	4496 9,00	6658 68,00					74213 55,00	651 21,10	
122 18,90			2324 12,00	3771 30,00	4496 9,00						74214 55,00	661 21,10	
MPS			2368 4,60	3772 30,00	4496 9,00						74215 55,00	671 21,10	
2714 3,00			2369 64,70	3773 45,00	4496 9,00						74216 55,00	681 21,10	
6534 3,00			2395 30,00	3791 62,10	4496 9,00						74217 55,00	691 21,10	
6560 3,00			2483 4,60	3792 62,10	4496 9,00						74218 55,00	701 21,10	
6562 3,00			2484 7,00	3819 4,10	4496 9,00						74219 55,00	711 21,10	
6571 3,00			2642 57,20	3820 10,50	4496 9,00						74220 55,00	721 21,10	
MPSA			2646 11,00	3822 18,90	4496 9,00						74221 55,00	731 21,10	
05 5,90			2647 17,00	3823 14,40	4496 9,00						74222 55,00	741 21,10	
06 5,75			2714 8,00	3825 4,00	4496 9,00						74223 55,00	751 21,10	
13 5,75			2891 30,00	3855 7,00	4496 9,00						74224 55,00	761 21,10	
14 5,75			2894 9,00	3866 18,00	4496 9,00						74225 55,00	771 21,10	
20 5,75			2904 4,70	3868 70,00	4496 9,00						74226 55,00	781 21,10	
55 5,75			2905 4,70	3903 3,00	4496 9,00						74227 55,00	791 21,10	
56 5,75			2906 4,70	3904 7,60	4496 9,00						74228 55,00	801 21,10	
70 3,60			2907 4,70	3905 7,60	4496 9,00						74229 55,00	811 21,10	
MPSL			2913 12,00	3906 6,55	4496 9,00						74230 55,00	821 21,10	
01 5,00			2920 75,00	3907 6,55	4496 9,00						74231 55,00	831 21,10	
MPSU			2921 5,00	3924 30,80	4496 9,00						74232 55,00	841 21,10	
01 8,23			2922 5,00	3925 10,00	4496 9,00						74233 55,00	851 21,10	
05 7,05			2923 5,00	3946 5,00	4496 9,00						74234 55,00	861 21,10	
06 7,15			2924 5,00	3945 4,00	4496 9,00						74235 55,00	871 21,10	
45 6,00			2925 5,00	3946 5,00	4496 9,00						74236 55,00	881 21,10	
51 6,12			2926 5,00	3947 25,00	4496 9,00						74237 55,00	891 21,10	
55 9,40			2927 5,00	3962 4,00	4496 9,00						74238 55,00	901 21,10	
56 7,65			2928 5,00	3963 5,00	4496 9,00						74239 55,00	911 21,10	
MR			2929 5,00	3964 6,30	4496 9,00						74240 55,00	921 21,10	
754 7,00			2930 5,00	3965 14,00	4496 9,00						74241 55,00	931 21,10	
756 9,00			2931 5,00	3966 14,00	4496 9,00						74242 55,00	941 21,10	
MSS			2932 5,00	3967 14,00	4496 9,00						74243 55,00	951 21,10	
1000 3,10			2933 5,00	3968 14,00	4496 9,00						74244 55,00	961 21,10	
MZ			2934 5,00	3969 14,00	4496 9,00						74245 55,00	971 21,10	
2361 7,35			2935 5,00	3970 14,00	4496 9,00						74246 55,00	981 21,10	
OA			2936 5,00	3971 14,00	4496 9,00						74247 55,00	991 21,10	
5 11,00			2937 5,00	3972 14,00	4496 9,00						74248 55,00	1001 21,10	
9 13,75			2938 5,00	3973 14,00	4496 9,00						74249 55,00	1011 21,10	
47 2,50			2939 5,00	3974 14,00	4496 9,00						74250 55,00	1021 21,10	
85 2,00			2940 5,00	3975 14,00	4496 9,00						74251 55,00	1031 21,10	
95 2,00			2941 5,00	3976 14,00	4496 9,00						74252 55,00	1041 21,10	
200 3,00			2942 5,00	3977 14,00	4496 9,00						74253 55,00	1051 21,10	
202 2,50			2943 5,00	3978 14,00	4496 9,00						74254 55,00	1061 21,10	

RADIO-LORRAINE

LAMPES NEUVES 1^{er} CHOIX

Extrait du catalogue

Tarif complet sur demande

ABC1	65,00	EBL 1	40,00	ECLL 800	250,00	ELL 80	250,00	PCF 200	35,00	UCH 12	40,00	6AK6	18,00	6DQ6	45,00	6U5	85,00	42	64,00
AK1	45,00	EBL 21	40,00	ED 500	70,00	EM 34	75,00	PCF 201	35,00	UCH 21	40,00	6AL5	20,00	6DR6	35,00	6U8	22,00	43	64,00
AL4	45,00	EC 86	30,00	EF 9	35,00	EM 81	24,15	PCF 801	35,00	UCH 42	36,00	6AM6	60,00	6E8	30,00	6V6	28,00	47	60,00
AZ1	25,00	EC 88	30,00	EF 40	78,00	EM 84	30,00	PCF 802	32,00	UCH 81	32,00	6AN8	35,00	6EA8	22,00	6X4	25,00	50A5	30,00
AZ 12	30,00	EC 92	20,00	EF 41	30,00	EM 85	45,00	PCH 200	35,00	UCL 82	25,00	6AQ5	25,00	6EW7	25,00	6X5	13,00	50B5	20,00
AZ 41	25,00	EC 900	30,00	EF 42	42,00	EM 87	35,00	PCL 82	30,00	UF 41	32,00	6AT6	18,00	6F5	35,00	7Z4	40,00	50C5	18,00
CBL 6	35,00	ECC 40	78,00	EF 80	22,00	EY 51	26,00	PCL 802	38,00	UF 42	30,00	6AU5	26,00	6F6	21,00	8BQ7	15,50	50L6	21,30
CY 2	30,00	ECC 81	26,00	EF 83	50,00	EY 81	22,00	PCL 84	25,00	UF 80	26,00	6AU6	25,00	6FN5	50,00	98M5	21,30	75	42,00
DC 90	35,00	ECC 82	26,00	EF 85	22,00	EY 82	22,00	PCL 86	32,00	UF 85	20,00	6AV6	25,00	6G5	65,00	10GK6	20,00	78	30,00
DAF 91	22,00	ECC 83	28,00	EF 86	32,00	EY 88	27,00	PCL 200	50,00	UF 89	22,00	6AW8	35,00	6GK6	21,00	12AQ5	15,00	80	30,00
DAF 96	22,00	ECC 84	30,00	EF 89	22,00	EY 500A	42,00	PCF 805	35,00	UL 41	52,00	6AX5GT	23,00	6G6	21,00	12AT7	28,00	83	100,00
DF 91	22,00	ECC 85	20,00	EF 93	22,00	EY 802	30,00	PD 500	65,00	UL 84	22,00	6B7	35,00	6GW8	37,00	12AU6	22,00	85A2	38,00
DF 92	22,00	ECC 86	25,00	EF 94	22,00	EZ 4	20,00	PF 86	30,00	UY 42	25,00	6BA6	25,00	6H6	65,00	12AU7	22,00	117Z3	25,00
DF 96	22,00	ECC 88	45,00	EF 97	22,00	EZ 40	25,00	PFL 200	45,00	UY 85	22,00	6BA7	70,00	6H8	27,00	12AV6	22,00	807	62,00
DG7 32	480,00	ECC 91	30,00	EF 98	22,00	EZ 80	22,00	PL 36	35,00	UY 92	29,00	6BD6	15,00	6HF5	60,00	12AX7	22,00	866	62,40
DK 40	22,00	ECC 189	30,00	EF 183	20,00	EZ 81	22,00	PL 81	35,00	ZA 1020	15,00	6BE6	25,00	6J5	24,00	12AY7	38,00	1883	35,00
DK 92	22,00	ECC 808	38,00	EF 184	32,00	EY 501	40,00	PL 84	25,00	1L4	35,00	6BG6	20,00	6J6	30,00	12B4	28,00	2050	89,00
DK 96	25,00	ECC 812	20,00	EL 3	35,00	EY 802	30,00	PL 83	25,00	1R5	35,00	6BH6	17,50	6J7	45,00	12BA6	25,00	4653	65,00
DL 93	35,00	ECF 9	40,00	EL 34	50,00	EZ 32	30,00	PL 84	25,00	1S5	35,00	6BJ6	21,00	6J86	65,00	12BA7	40,00	5642	70,00
DL 94	30,00	ECF 80	25,00	EL 36	50,00	EZ 41	25,00	PL 95	22,00	1T4	35,00	6BJ8	30,00	6JE6	75,00	12BE6	25,00	5651	30,00
DL 94	30,00	ECC 2000	132,00	EL 41	30,00	KT 61	25,00	PL 300	50,00	1U4	45,65	6BJ6	26,70	6JS6	65,00	12BH7	27,00	5654	65,00
DL 95	25,00	ECC 82	22,00	EL 42	30,00	KT 66	105,00	PL 504	45,00	1U5	28,60	6BK7	26,70	6K6	22,00	12BJ6	40,00	5727	65,00
DL 96	25,00	ECC 83	22,00	EL 43	30,00	KT 88	205,80	PL 508	35,00	2D21	38,40	6BM5	70,00	6K7	25,00	12BY7	23,00	5763	52,00
DM 70	25,00	ECF 86	30,00	EL 44	30,00	OA 2	55,00	PL 509	70,00	384	40,00	6BN8	40,00	6KD6	65,00	12D27	27,00	5879	42,00
DM 71	25,00	ECF 200	30,00	EL 45	30,00	OA 3	45,00	PL 519	72,00	3A3	40,00	6BQ8	26,70	6L6	50,00	12DT8	35,00	6080	195,00
DY 51	30,00	ECF 201	30,00	EL 46	30,00	OB 2	58,00	PY 81	22,00	3A5	35,00	6BQ7	20,00	6LQ6	75,00	12H6	60,00	6146	68,00
DY 802	25,00	ECF 801	30,00	EL 47	30,00	OB 3	17,00	PY 82	22,00	3CU3	40,00	6BW4	25,00	6M6	60,50	12SA7	40,00	6146B	100,00
EAA 91	20,00	ECF 802	30,00	EL 48	30,00	OD 3	50,00	PY 83	18,45	304	34,45	6BX4	25,00	6M7	25,00	12SE7	20,00	6360	125,10
EABC 80	25,00	ECH 3	30,00	EL 49	30,00	OD 3	50,00	PY 88	26,00	354	20,80	6BY4	25,00	6N7	59,00	12SJ7	45,00	6550	82,00
EAF 42	30,00	ECH 21	40,00	EL 50	59,00	PABC 80	25,00	PY 500	45,00	3V4	24,50	6BZ6	15,00	6P9	70,00	12SK7	70,00	7027	42,00
EAF 801	25,00	ECH 42	35,00	EL 503	59,00	PC 86	30,00	QOE 03-12	117,60	5R4	32,00	6C4	14,00	6Q7	26,00	12SL7	48,00	7189	24,00
E 90F	107,60	ECH 81	25,00	EL 504	45,00	PC 88	30,00	QOE06-40	640,00	5U4	32,00	6C5	95,00	6SA7	32,00	21B6	35,00	7199	45,00
E 92CC	96,45	ECH 83	30,00	EL 505	59,00	PC 92	20,00	UABC 80	26,00	5V4	32,00	6C6	25,00	6SC7	38,00	25L6	28,00	7247	43,00
EB3 3	25,00	ECH 84	30,00	EL 506	35,00	PC 900	30,00	UAF 42	36,00	5X4	32,00	6CD6	44,25	6SF5	70,00	25Z5	60,00	7551	90,00
EB3 41	25,00	ECH 200	30,00	EL 507	70,00	PCC 84	35,00	UBC 41	30,00	5Y3	33,50	6CG7	18,00	6SG7	80,00	25Z6	60,00	7581	85,00
EB3 81	25,00	ECL 80	22,00	EL 508	35,00	PCC 85	20,00	UBC 81	25,00	5Z3	41,40	6CG8	25,00	6SH7	40,00	35C5	23,00	7586	185,00
EB3 91	25,00	ECL 82	25,00	EL 509	70,00	PCC 88	26,00	UBF 80	26,00	5Z4	65,00	6CL6	38,00	6SJ7	32,00	35FN5	50,00	7591	50,00
EBF 2	35,00	ECL 84	25,00	EL 519	72,00	PCC 189	35,00	UBF 89	24,00	6A7	45,00	6CX4	40,00	6SK7	40,00	35L6	21,50	7668	37,25
EBF 80	25,00	ECL 86	30,00	EL 520	70,00	PCF 80	26,00	UBL 21	35,00	6AF7	75,00	6CY5	30,00	6SL7	40,00	35W4	26,00	8106	51,00
EBF 83	25,00	ECL 200	46,00	EL 802	35,00	PCF 82	30,00	UCC 85	35,00	6AH6	28,00	6D6	30,00	6SN7	40,00	35Z5	22,00	8417	46,00
EBF 89	25,00	ECL 805	32,00	EL 806	65,00	PCF 86	30,00	UCF 80	45,00	6AK5	30,00	6DK6	13,00	6SQ7	35,00	41	30,00	etc...	

LIVRES TECHNIQUES

Ampli et commutation	130,00
Amplis Hi-Fi	80,00
Ampli opérationnel (I)	80,00
Antennes (Les)	88,00
Appareils de mesures (25)	50,00
Application amplis opérationnels	57,00
Appareils de mesure en électronique	55,00
Apprenez la radio	45,00
Applications opto-électroniques (90)	70,00
Afficheurs	29,00
Alarme (30 montages électron.)	29,00
Alimentations électroniques (Damay)	165,00
Ampli opérationnel (cours pratiques)	45,00
Basse fréquence	75,00
Bifet, Bimos, Cmos, 40 montages	53,00
Calcul et réalis. transfo (3 ^e éd.)	40,00
Capteurs (Les)	49,00
Casques Hi-Fi	45,00
Circuits hybrides	70,00
Circuits de logique	120,00
Circuits intégrés MOS	120,00
Circuits numériques	120,00
CB communications radio	45,00
Antenne C.B.	49,00
Tout sur la C.B.	70,00
Pratique de la C.B.	38,00
Soyez cibiste	29,00
Applications du 27 MHz	99,00
Comment	
choisir et installer sa chaîne Hi-Fi	45,00
choisir et installer son autoradio	35,00
construire baffles et enceintes	53,00
aménager son local d'écoute Hi-Fi	35,00
choisir son magnétophone	55,00
perfectionner son labo	50,00
réglér et dépanner sa chaîne Hi-Fi	50,00
Construction	
des appareils du débutant	49,00
modèles réduits avion	58,00
d'ensembles de radiocommande	80,00
Construisez	
vos alimentations	45,00
vos récepteurs trafic	45,00
vos récepteurs toutes gammes	49,00
Cours	
d'électricité pour électroniciens	75,00
élémentaire de TV moderne	80,00
fondamental logique électronique	95,00
fondamental de TV (2 ^e éd.)	135,00
élémentaire d'électronique	60,00
pratique d'électronique	130,00
rapide radio simplifiée	63,00
Capteurs photosensibles (montages)	29,00
Cellules solaires	29,00
Chemins de fer électriques	29,00
Cinéma photo (électron. appliquée)	29,00
Circuits imprimés (réalisés)	29,00
Contre le vol (présence électron.)	29,00

D'autres montages simples	49,00
Dépannage, mise au point télé	110,00
Dépannage radio-récepteurs	80,00
Dépannage télé simple	45,00
Dépannage transistors	57,00
Dépistage des pannes TV par mire	55,00
Electricité à la portée de tous	38,00
Electron. pour électroniciens	145,00
Electr. semi-cond. 15 leçons	45,00
Electronique à votre service	60,00
L'électronique, c'est très simple	45,00
Electronique et Aviation	50,00
Electroluminescence appliquée	110,00
Elém. essentiels de l'électron.	
et des calculs digitaux	110,00
Emission d'amateur en mobile	99,00
Emission réception d'amateur	160,00
Emetteurs-récepteurs	63,00
Emploi rationnel CI intégrés	100,00
Emploi rationnel transistors	80,00
Enceintes acoustiques Hi-Fi	35,00
10 enceintes Hi-Fi à réaliser soi-même	45,00
Enregist. magnét. d'instrum.	140,00
Economiseurs d'essence (montages)	29,00
Egaliseurs graphiques	29,00
Enceintes acoust. Hi-Fi stéréo	29,00
Espions electron	29,00
Energie solaire	80,00
Filtres actifs	75,00
Formulaire	88,00
Gadgets électroniques	49,00
Gadgets Hi-Fi (30)	40,00
Gadgets auto-moto (40)	50,00
Livre des gadgets	55,00
Guide pratique Hi-Fi	40,00
Guide radio-télé	32,00
Guide pratique radio-électronique	55,00
Guide pratique des radios libres	55,00
Hi-Fi montages pratiques	45,00
Horloges-montres électron. à quartz	29,00
Initiation circ. intégr. digitaux	45,00
Initiation électronique, électricité	49,00
Initiation aux infrarouges	45,00
Initiation Hi-Fi	45,00
Interphones Talky	50,00
Jeux de lumières et effets sonores pour guitares électriques	45,00
Logique électron. et CI numériques	120,00
Labo photo, montages	53,00
Logique digitale (traite expér.)	63,00
Magnétophones et utilisations	35,00
Mécano-Electronique	65,00
Les magnétoscopes à cassettes	70,00
Magnétophones (Les)	80,00
Mémoires intégrées	100,00
Math. pour électroniciens	65,00
Mesures des températures	65,00
Mesures numériques	95,00
Mesures thermométriques	57,00
Microprocess. ou micro-ordinat.	120,00
Microprocesseurs pas à pas	110,00

Microprocess. en 15 leçons	40,00
Microprocess (Sybex)	98,00
Modules init. électron	49,00
Montages électron. simples	45,00
Montages pratiques d'électron	55,00
Multimètres num. et à aiguilles	65,00
Musique électronique	70,00
Micro-info (initiation)	29,00
Montages électron. divertissants	29,00
Montages pratiques à C.I.	49,00
Microprocesseur en action	57,00
Oscillateurs (Les)	88,00
L'oscilloscope au travail	55,00
Ordin. et infor. en 15 leçons	45,00
Opto-électron. (20 montages)	29,00
Oscillo (structure et fonctionnement)	29,00
Oscillo (utilisation)	29,00
Pannes TV	50,00
Petits instrum. électron. musique	45,00
Pour s'initier à l'électronique	45,00
Postes (20) à réaliser soi-même	50,00
Pratique constr. électron	55,00
70 programmes basic	75,00
Pratique l'électron. en 15 leçons	65,00
Pratique des antennes	45,00
Pratique de la Hi-Fi	80,00
Pratique microprocesseurs	99,00
Pratique des transistors	60,00
Program. microproces.	100,00
36 programmes p. micro-ordinateur	80,00
Product. musique électron	53,00
Pannes radio (recher. méthodiques)	29,00
Performances automobiles	29,00
Pianos électron. synthét	29,00
Principes et applic. circuits linéaires	120,00
Radio et télé très simples	45,00
Radiocommande mod. réduits	80,00
Radiocommande pratique	60,00
Radio-tubes (17 ^e éd)	30,00
Radio TV transistors (7 ^e éd)	35,00
Réal. et install. antennes TV FM	70,00
Récept. à transist. et à C.I.	55,00
Régl. et dépan. TV couleurs	65,00
Réparation transistors	50,00
Répertoire mondial microprocesseurs	95,00
Répertoire mondial des transistors	85,00
Répert. mondial transist. FET	60,00
Répert. mondial amplif opérationnel	75,00
Radio commande (initiation prat.)	29,00
Réduisez votre consom. électrique	29,00
Réussir 25 mont. à circuits intégr	45,00
Réalisez un synthét. musical.	53,00
Réalisez vos récepteurs à C.I.	49,00
Interphone, téléphone	49,00
Schémas-amplis BF trans	45,00
Schémas pratiques radio	60,00
Schématique 76	45,00
Schématique 77	50,00
Schématique 78	50,00
Schématique 79	50,00
Schématique 80	65,00
Sélection de KITS	49,00

PARTEZ GAGNANT AVEC UN METIER D'AVENIR

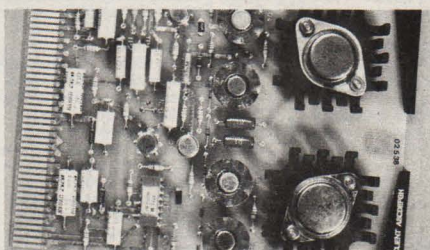


SUIVEZ LES COURS PAR CORRESPONDANCE INSTITUT ELECTORADIO



Apprenez la théorie et la pratique, chez vous, avec du matériel ultra-moderne.

Pionnier de la Méthode Progressive, l'Institut Electoradio vous offre des cours très clairs, bien gradués, pleins de schémas et d'illustrations. Il vous offre en plus tous les composants vous permettant de monter vous-même vos propres appareils de mesure, et des matériels de qualité qui restent ensuite votre propriété.



Un vrai laboratoire chez vous, sur votre table de travail.

L'électronique, la Hi-Fi, la télé, ça s'apprend avec un fer à souder. C'est parce qu'ils combinent harmonieusement les leçons théoriques et les travaux pratiques que les cours de l'Institut Electoradio permettent des progrès rapides, à votre rythme personnel. Et nos professeurs (tous ingénieurs) sont là pour corriger votre travail, vous aider de leurs conseils.

Parmi nos 7 formations par correspondance, choisissez celle qui répond à vos ambitions.

Demandez notre documentation gratuite et vous recevrez notre brochure générale avec le plan détaillé du cours qui vous intéresse :

- Electronique générale
- Micro-électronique • Electro Technique
- Hi-Fi, Stéréo, Sonorisation • Oscilloscope
- TV noir et couleur • Informatique (logiciel)

Sans aucune obligation, vous découvrirez tous les appareils que vous monterez chez vous, grâce à nos composants de type professionnel. Et vous pourrez commencer à songer aux carrières passionnantes et bien payées qui sont prêtes à vous accueillir demain!

INSTITUT ELECTORADIO

(Enseignement privé par correspondance)
26 rue Boileau, 75016 Paris

OCERP

Décidez de réussir votre carrière!

Pour recevoir notre documentation gratuite en couleurs remplissez soigneusement ce bon et renvoyez-le à l'Institut Electoradio.

Nom _____ Prénom _____ Age _____

Adresse _____

Code postal [] [] [] [] Ville _____

désire recevoir gratuitement et sans engagement le programme détaillé du cours qui m'intéresse :

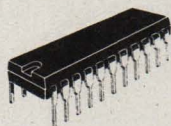
☐ Electronique générale ☐ Electrotechnique ☐ TV noir et couleur ☐ Micro-électronique ☐ Hi-Fi, stéréo ☐ Oscilloscope ☐ Informatique



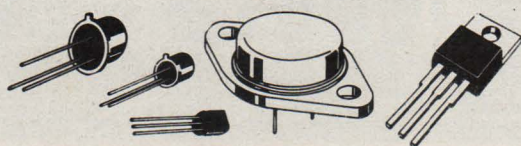
SONEREL

SONEREL

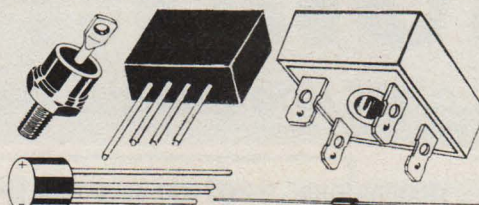
SONEREL



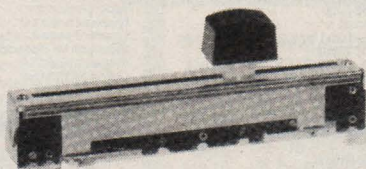
Circuit intégrés
Linéaires, TTL, C MOS



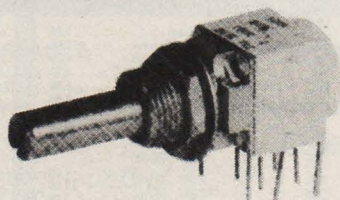
Transistors petits signaux, puissance
MOTOROLA, THOMSON



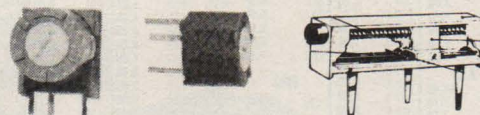
Régulateurs Ponts Diodes



Potentiomètres rectilignes
RUWIDO

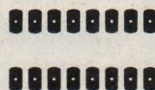


Potentiomètre Cermet
SFERNICE

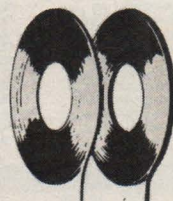


Trimmers mono et multitours
à piste Cermet SFERNICE

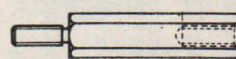
BRADY

ADHESIVE
AND
GRAPHICS
CHEMISTRY

Matériel de dessin pour CI
BRADY, MECANORMA, CHARTPAK



Ventilateurs ETRI

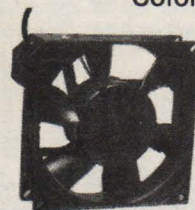


Colonnettes

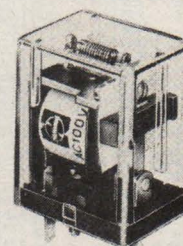


Picots

Cavaliers



Transformateurs



Relais
NATIONAL



Résistances SOVCOR N4 et N5



Résistances bobinées

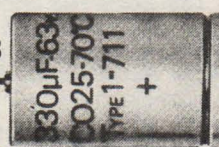


Interrupteurs

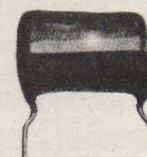
Condensateurs
CO 25, CO 33, CO 38



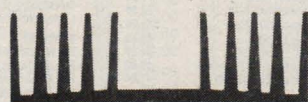
Colliers LEGRAND



Fer à souder JBC



Condensateurs plastic



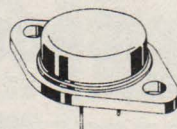
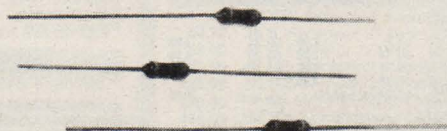
Coffret ELBOMECH



PROMOTIONS OFFRES LIMITEES A LA QUANTITE EN STOCK

Progression de résistances carbone 5 %
de 2,2 ohms à 4,7 M (76 valeurs)
100 de chaque en progression E12

581.F TTC



Sirènes
41,20 F

2N3442
MOTOROLA

par 25 : 9,41 F par 100 : 8,30 F

33, rue de la Colonie
75013 PARIS - 580.10.21
Vente par correspondance

Comptoir Détail :
3, rue Brown-Séguar
75015 PARIS

DEMANDE DE CATALOGUE GRATUIT

NOM
Adresse
Code postal

CB

les plus grandes marques !
TRANSCEIVERS - AMPLIS -
ANTENNES - ACCESSOIRES
 consultez-nous...



PRESIDENT « VINCENT »

22 canaux, 2 watts

PRIX : 720 F

● **RAYON BIBLIOTHEQUE** ● **Plus de 50 titres en stock**
ELECTRONIQUE - SCHEMATHEQUES - MICRO-INFORMATIQUE

UTILITAIRE

EL 202. Thermostat à mémoire	225,00
EL 122. Passe vue automatique	85,00
OK 5. Inter à effluement	83,30
OK 23. Antimoustique à ultra-sons	87,20
OK 64. Thermomètre digit. 0-99 °C	191,10
OK 84. Interphone à fil - 2 p.	93,10
OK 104. Thermostat 0-100 °C	112,70
OK 110. Détecteur de métaux	155,80
OK 115. Ampli de téléphone	83,30
OK 166. Carillon 9 tons	125,00
UK 233. Préampli antenne AM/FM	121,00
UK 780. Détecteur de métaux	315,00
JK 8. Inter crépusculaire	95,00
HF 385. Préampli antenne VHF/UHF	97,70
HF 395. Préampli antenne AM/FM	40,00
KN 3. Ampli de téléphone	70,00
KP 14. Interphone 2 postes (sans HP)	45,00
KP 15. Ampli de téléphone	60,00
KP 36. Thermomètre digit. 0-99°	135,00

ALARME

JK 11. Sirène modulante 8 W (sans HP)	99,00
OK 78. Antivol action retardée	112,70
OK 80. Antivol automobile	87,20
OK 92. Antivol auto retardé	102,90
OK 140. Centrale d'alarme maison	345,00
OK 154. Antivol pour moto	125,00
OK 158. Antivol auto par FM	195,00
OK 168. Emetteur infrarouge	125,00
OK 170. Récepteur infrarouge	155,00
OK 175. Transmetteur téléphonique	225,00
EL 15. Centrale d'alarme maison	280,00
EL 34. Barrière ultra-son	165,00
EL 37. Alarme ultra-son Doppler	230,00

JEUX DE LUMIERE

EL 23. Chenillard 8 c., 10 programmes	390,00
EL 40. Stroboscope 150 joules	150,00
EL 46. Stroboscope 300 joules	250,00
KP 4. Modulateur 3 canaux	80,00
KP 5. Modulateur 3 canaux + inverse	95,00
KP 6. Modulateur 3 canaux à micro	100,00
KP 20. Préampli micro modulateur	50,00
KP 33. Chenillard 8 canaux progr.	140,00

JEUX-HORLOGES

OK 9. Roulette à 16 LED	126,40
OK 10. De-electronique	57,80
EL 66. Horloge digitale (h-mn)	129,00
EL 67. Alarme pour EL 66	36,00
EL 114. Base temps 50 Hz	78,00
EL 126. Horloge digitale (h-mn)	79,00
EL 128. Horloge digitale. Alim. 12 V	124,00
EL 130. Sirène multiple	88,00
EL 135. Truqueur de bruitage	230,00
EL 137. Horloge pour cde ext.	99,00
EL 138. Horloge digitale à réveil	125,00
JK 9. Sirène modulée	77,00
KN 23. Horloge digitale (h-mn)	149,00
KP 11. Horloge 220 V à alarme	95,00

AUTOMOBILE

OK 35. Détecteur de verglas	67,60
OK 46. Cadenceur d'essuie-glaces	73,50
OK 113. Compte-tours digital	191,10
EL 30. Ampli 15 W pour auto	99,00
UK 707. Cadenceur d'essuie-glaces	187,00
UK 875. Allumage électronique	379,00
KP 7. Booster 15 W pour auto	75,00
KP 25. Voltmètre batterie à LED	39,00

MUSIQUE

OK 82. Mini-orgue électronique	63,70
EL 94. Préampli guitare	68,00
EL 101. Equalizer 6 fréquences	125,00
EL 106. Générateur 9 rythmes	225,00
EL 140. Unité de réverbération	150,00
UK 716. Table mixage 3 voies stéréo	468,00

MINUTERIES-TEMPORISATEURS

OK 116. Compte-temps 0-3 mn	102,90
OK 156. Temporisateur digit. 0-40 mn	255,00
EL 97. Temporisateur digit. 0-40 mn	145,00
EL 134. Minuterie digit. insolation	190,00
EL 142. Timer à microprocesseur	450,00
JK 10. Compte-temps 2-60 sec.	112,00
KP 32. Tempo digitale 0-40 mn	100,00

COMMANDE A DISTANCE

OK 83. Emetteur 27 MHz (1 canal)	63,70
OK 89. Récepteur 27 MHz (1 canal)	87,20
OK 106. Emetteur ultra-sons	83,30
OK 108. Récepteur ultra-sons	93,10
OK 168. Emetteur infra-rouge	125,00
OK 170. Récepteur infra-rouge	155,00
JK 7. Décodeur radio-commande 2 c.	135,00
KP 9. Clap contrôle à mémoire	75,00

HI-FI-BF

OK 28. Contrôle tonalité stéréo	102,90
OK 31. Amplificateur 10 W eff.	97,00
OK 32. Amplificateur 30 W eff.	126,40
OK 50. Préampli stéréo RIAA	53,00
OK 62. Vox-control	93,10
OK 76. Mixeur stéréo 8 voies	240,10
OK 79. Amplificateur 2 x 5 W eff.	116,60
OK 99. Préampli micro	38,20
OK 139. Amplificateur 15 W eff.	109,00
EL 53. Ampli 6 W	61,00
EL 65. Vu-mètre stéréo	89,00
UK 173. Compresseur de dynamique	147,00
JK 1. Amplificateur 0.5 W	84,00
JK 2. Préampli micro	73,00
JK 4. Tuner FM	126,00
AF 310. Amplificateur 15 W eff.	109,00
HF 310. Tuner FM - 5 µV	184,00
HF 325. Tuner FM - 2 µV	310,00
HF 330. Décodeur FM stéréo	110,00
KN 12. Amplificateur 2 W eff.	58,00
KN 13. Préampli mono RIAA	42,00
KN 14. Contrôle tonalité mono	43,00
KN 24. Crête-mètre à LED	120,00

MESURE

OK 39. Convertisseur 12 V/9 V-0.3 A	67,60
OK 41. Unité de comptage 2 digits	122,50
OK 45. Alimentation 3-24 V/1 A	151,90
OK 57. Testeur de transistors	53,90
OK 86. Fréquence-mètre digital	244,00
OK 117. Commutateur oscillo. 0-1 MHz	155,80
OK 123. Générateur BF 1 Hz-400 kHz	273,40
OK 129. Traceur courbes transistors	191,10
OK 141. Chrono digital	195,00
OK 149. Alimentation 0-24 V/2 A	289,00
EL 49. Alimentation 3 à 24 V/1.5 A	140,00
EL 59. Alimentation 5 à 15 V/0.5 A	89,00
OK 91. Fréquence-mètre digital 3 MHz	245,00
EL 99. Compteur digit. 0-999	180,00
EL 104. Capacimètre digital	210,00
EL 111. Chrono digital à quartz	180,00
EL 131. Générateur 5 Hz/500 kHz	190,00
EL 201. Fréquence-mètre digital 50 MHz	375,00
UK 406. Signal-tracer	468,00
UK 562. Testeur de transistors	307,00
JK 3. Générateur BF 20 Hz-20 kHz	148,00
KP 37. Générateur BF 1 Hz à 500 kHz	125,00

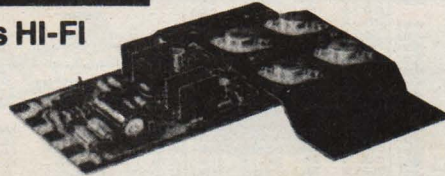
EMISSION-RECEPTION

EL 145. Récepteur VHF 26/200 MHz	110,00
OK 81. Mini-récepteur PO-GO	57,80
OK 93. Préampli antenne auto	38,20
OK 105. Mini-récepteur FM	57,80
OK 122. Récepteur VHF 26-200 MHz	125,00
OK 134. Convertisseur 144 MHz/FM	109,00
OK 136. Récepteur 27 MHz	125,00
OK 152. Emetteur FM 144 MHz	255,00
OK 163. Récepteur AM aviation	255,00
OK 177. Récepteur de trafic (police)	255,00
UK 232. Ampli ant. auto	112,00
UK 502. Mini-récepteur PO-GO	148,00
UK 355. Emetteur FM - 60-140 MHz	285,00
UK 573. Récepteur pocket AM-FM	320,00
JK 5. Récepteur 27 MHz	129,10
JK 6. Emetteur 27 MHz	120,00
OK 105. Récepteur scanner 144 MHz	489,00
JK 105/27. Adaptat. 27 MHz pour JK 105	38,00
HF 65. Micro-émetteur FM	46,00
HF 305. Convertisseur 144 MHz/FM	175,00
KP 10. Mini tuner FM	54,00
KP 23. Micro-émetteur FM	39,00

Comment lire nos références
 OK = Office du Kit AF, JK, HF = Josty
 EL = Elco-Electrome KN = IMD
 UK = Amtron KP = Kit Pack/
 Electrome

BI-KITS

modules HI-FI



AL 250

AMPLI 125 W

375 F

Etudié pour la sonorisation, les discothèques, etc., il est protégé contre les surcharges et les courts-circuits. Utiliser un transfo 55 V/125 W par module. Circuit époxy, taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

AL 120

AMPLI 60 W

215 F

Particulièrement étudié pour la hifi domestique, il présente de remarquables performances. Raccordé au tuner 450, au pré-amplificateur PA 100 et à de bonnes enceintes, il permet de constituer une chaîne de qualité.

AL 60 : 85 F

AMPLI 25 ET 35 W/8 Ω

AL 80 : 145 F

Présentant un taux de distorsion inférieur à 0,1 %. Alimentation de deux AL 60 ou de deux AL 80 par le module SPM 80, transfo 40 V/72 W.

PA 200

PRE-AMPLI STEREO

280 F

Avec contrôle de tonalité il constitue l'unité d'entrée des amplis stéréo et ensembles audio. Il comporte 6 touches de sélection pour le choix de l'entrée. 2 filtres graves et aiguës, et une sortie magnétophone. Circuit imprimé époxy 8 transistors à faible bruit. Face avant disponible.

S 450

TUNER FM STEREO phase lock-loop

395 F

Permet la pré-sélection de 4 stations. Réglage rapide par 4 boutons. Equipé d'une diode d'accord Varicap, d'un étage d'entrée à FET, et d'un indicateur stéréo à LED.

A utiliser avec tous les équipements audio. Alimentation si nécessaire par transfo 18 V/5 W et composants de redressement.

ALIMENTATIONS STABILISEES

TRANSFORMATEURS

TYPE	MODULES ALIMENTES	PRIX	18 V/5 W	S 450	39,80 F
SPM 80	2 x AL 60	79,00 F	24 V/24 W	STEREO 30	59,60 F
SPM 120/55	2 x AL 80	105,00 F	40 V/72 W	2 x AL 60 ou 2 x AL 80 ou 1 x AL 120	98,00 F
SPM 120/65	2 x AL 120 ou 1 x AL 250	105,00 F	55 V/120 W	2 x AL 120 ou 1 x AL 250	134,00 F

... et pour habiller vos montages

COFFRETS EN TECK DISPONIBLES

fanatronic

35, rue de la Croix-Nivert,
 75015 PARIS - Tél. 306.93.69

... c'est une marque de JCS

Veuillez me faire parvenir

☐ Documentation BI-KITS, ci-joint 2 timbres à 1,60 F

☐ Le matériel suivant

Frais de Port : ajouter 20 F jusqu'à 1 kg, 30 F jusqu'à 5 kg - Pas d'envoi contre remboursement

Nom

Adresse

Code postal Ville

COMPOSANTS ET KIT ÉLECTRONIQUES

APPAREILS DE MESURE ET OUTILLAGE

MICRO ORDINATEUR PÉRIPHÉRIQUE

ÉMISSION RÉCEPTION AMATEUR

AUDAX • BECKMAN • B-K • CENTRAD • C-SCOPE • C-K • ENGEL • ESM • EXAR • FUJI • G • HAMEG • ILP • INTERSIL • ISKRA • JBC • JEAN RENAUD • MOTOROLA • NATIONAL • OK • PANTEC • PIHER • RADIOHM • SAFICO • SCAMBE • SEM • SGS • SIAIRRE • SIGNETIC • SPRAGUE • TEKO • TELEFUNKEN • TEXAS • THOMSON • TEXTOL •

VARLEY WHAL • KIT • AMTRON • ASSO • IMD • JOSTY • OPPERMAN • WELLMAN



Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h

174, boulevard du Montparnasse
75014 PARIS

326.61.41 - 326.42.54

MÉTRO BUS
Port-Royal 38 - 83 - 91

MICROPROCESSEUR MEMOIRES			CMOS			DIODES - PONTS			RÉSISTANCES			CONDENSATEURS			TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION		
6800 P	75,00 F	8085	95,00 F	2N930	3,00 F	TIP 29A	4,50 F	Série E12	-TANTALE GOUTTE- 6,3 V 15 V 35 V			STANDARD Primare 220 V. Impregnation par vernis classe B Secondaire à sorties séparées.					
6800 P	85,00 F	8121C	95,00 F	2N931G	3,00 F	TIP 29C	5,00 F	et leur multiple			0,47 MF	1,00 F	6 V 100 mA	0,50 F			
6800 P	250,00 F	8251AC	57,50 F	2N1711	3,00 F	TIP 30A	5,00 F	1/4 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,30 F	1 MF	1,80 F	6 V 250 mA	1,50 F				
6801 P	25,00 F	8253CS	120,00 F	2N1793	3,00 F	TIP 30C	5,00 F	1/4 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,30 F	1 MF	1,80 F	6 V 500 mA	3,00 F				
80121	42,00 F	8255ACS	58,00 F	2N2129	3,60 F	TIP 31A	5,00 F	10 Ω 2 x 22 K Ω	0,15 F	1,5 MF	1,80 F	6 V 1 A	3,00 F				
8040 P	100,00 F	8257CS	105,00 F	2N2154	3,20 F	TIP 31C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 2 A	3,00 F				
8050	45,00 F	8259CS	102,00 F	2N2222	2,20 F	TIP 32A	5,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 3 A	3,00 F				
8075	63,00 F	8260 CPU	150,00 F	2N2222A	2,30 F	TIP 32C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 4 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33A	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 5 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 6 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 7 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 8 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 9 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 10 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 11 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 12 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 13 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 14 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 15 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 16 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 17 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 18 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 19 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 20 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 21 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 22 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 23 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 24 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 25 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 26 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 27 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 28 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 29 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 30 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 31 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 32 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 33 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 34 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 35 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 36 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 37 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 38 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 39 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 40 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 41 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 42 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 43 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 44 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 45 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 46 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 47 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 48 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 49 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 50 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 51 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 52 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 53 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 54 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 55 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 56 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 57 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 58 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 59 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 60 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 61 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 62 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 63 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 64 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 65 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2954	2,20 F	TIP 33C	6,00 F	1/2 W 5 x 1/2 x 10 Ω	0,15 F	2 MF	1,80 F	6 V 66 A	3,00 F				
2101-1	25,00 F	280A CTC	120,00 F	2N2													

+ SOUDURE + 60 %		FER A SOUDER		COSSES - VIS	
30 gr. 15/10e	6,50 F	FER A SOUDER - SEM.		Picots pour circuit imprimé	
100 gr. 15/10e	16,00 F	Livré avec panne cuivre et prise de terre		le cent 4,00 F	
500 gr. 15/10e ou 10/10e	68,00 F	20 W - 220 V 77,70 F		Raccord pour picots ci-dessus	
500 gr. 8/10e	72,00 F	30 W - 220 V 77,00 F		le cent 14,00 F	
+ Tresse à Dessouder +		40 W - 220 V 80,00 F		Cosses à souder φ 5 mm - 3 branches	
Le rouleau 9,50 F		60 W - 220 V 84,00 F		le cent 4,80 F	
AEROSOL		Panne droite 30 W 4,20 F		Cosses à souder φ 6 mm	
220 cc 500 cc		Panne coudée 30 W 4,20 F		le cent 4,50 F	
Nettoyant lubrifiant 15,00 F	25,00 F	Panne droite 40 W 4,90 F		Cosses à souder φ 3 mm	
Nettoyant sécurité 15,00 F	25,00 F	Panne coudée 40 W 5,20 F		le cent 4,00 F	
Anti-statique 19,00 F		Repose fer 5,90 F		Cosses à souder φ 3 mm	
Vernit THT-THF 19,00 F	33,00 F	Nouvelle Série Eurosem		le cent 4,00 F	
Graphite 19,00 F	33,00 F	Mise à la masse		Canon isolant fibre φ 3 :	
Etamage à froid 1/2 L 39,00 F		22 W 85,20 F		25 pièces 2,40 F	
MATERIEL POUR REALISATION DES CIRCUITS IMPRIMÉS		32 W 83,20 F		Canon isolant fibre φ 4 :	
Epoxy 16/10 ^e cuivré 35 µ		42 W 85,20 F		25 pièces 2,50 F	
75 x 100 1 face 2 faces		JBC - Livré avec panne longue durée et prise de terre		VISSERIE	
75 x 100 3,70 5,00		Crayon 15 W - 220 V 96,00 F		Vis laiton 3 x 10 - le cent 6,50	
100 x 150 7,50 10,00		30 W - 220 V long D 85,10 F		Ecrous φ 3 mm - le cent 2,50 F	
150 x 200 15,00 20,00		Rapide instant 160,00 F		Vis laiton 4 x 10 - le cent 8,30 F	
200 x 300 30,00 38,00		38 W Senior 40,50 F		Vis laiton 4 x 15 - le cent 9,70 F	
Epoxy 16/10 ^e photosensible		Elément à dessouder 58,80 F		Vis laiton 4 x 20 - le cent 11,20 F	
75 x 100 1 face 2 faces		Support Univ. 50,00 F		Ecrous φ 4 mm - le cent 11,30 F	
75 x 100 11,00 15,00		+ ENGEL +			
100 x 150 21,00 28,00		30W - 220V instantané 119,00 F			
150 x 200 40,00 54,00		40W Accu - rechargeable / socle 220V 315,00 F			
200 x 300 77,00 98,00		COMMUTATEURS		RELAIS	
Résine photosensible en atomiseur pour reproduction en positif		Rotatifs - Ensemble monté		Reed 5 V ou 12 V - 2 cont. T.	
Type mini 75 cm ³ 31,00 F		Butée réglable		boît. DIL 28,00 F	
Type maxi 200 cm ³ 65,00 F		1 circuit 12 positions		Miniature 6 V ou 12 V 2 RT 25,00 F	
Révélateur pour résine photosensible		2 circuits 6 positions		Européen 6 V - 12 V - 24 V 2 RT 30,00 F	
Pour 1/2 L 4,50 F		3 circuits 4 positions		Européen 6 V - 12 V - 24 V 4 RT 35,00 F	
Gomme détergente et abrasive 11,00 F		4 circuits 3 positions		Support européen 2 RT 7,00 F	
Stylo marqueur		Rotatifs à monter		Support européen 4 RT 8,00 F	
Tracage direct sur cuivre 23,00 F		Encliquetage complet avec vis et entretoises - axe 6 mm prévu pour 5 galettes			
Mylar pas 2,54 pour isolation		* Butée réglable 1 à 12 pos. 14,00 F			
148 x 148 5,00 F		Galette seule en matière synthétique bleue :			
148 x 210 8,00 F		1 circ. - 12 pos. 13,00 F			
210 x 297 13,00 F		2 circ. - 6 pos. 13,00 F			
Film auto positif pour contact		3 circ. - 4 pos. 13,00 F			
240 x 320 25,00 F		4 circ. - 3 pos. 13,00 F			
Révélateur et fixateur pour film (pour 10 feuilles) 29,00 F		DIP SWITCH DILL		INVERSEUR	
Bac de gravure 280 x 390 20,00 F		2 circuits 11,00 F		Unipolaire 2 positions 9,95 F	
Planchette Mécanorma 10,00 F		4 circuits 12,00 F		Unipolaire 3 positions 13,50 F	
Ruban 0,5/0,8/1/1,6/2/2,5 13,00 F		6 circuits 13,00 F		Bipolaire 2 positions 13,15 F	
Lampe pour insoler film et résine 26,00 F		8 circuits 14,00 F		Bipolaire 3 positions 15,50 F	
Perchlorure sachet pour 1 L 13,00 F		10 circuits 15,00 F		A glissière - double inverseur 2,50 F	
PERCEUSES ET COFFRETS		FUSIBLES VERRE		Bouton poussoir (contact poussé) 3,50 F	
Perceuse P1 12500TM 15 W 9 à 16 volts, mandrin à pince 80,00 F		Verre 5 x 20 rapide 0,60 F			
Perceuse P5 16000TM 83 W 12 à 20 V, moteur monté sur deux paliers, mandrin auto serrant 180,00 F		Verre 5 x 20 temporisé 0,90 F			
P1 en coffret 10 outils et un coupleur de piles 125,00 F		Verre 6 x 32 rapide 1,00 F			
P1 en mallette 30 outils et coupleur de piles 180,00 F		SUPPORTS			
P5 en coffret avec transfo T4 306,00 F		Support pour circuit imprimé 5 x 20 1,80 F			
Transfo T4 seul 81,00 F		Support pour châssis à visser 5 x 20 2,50 F			
Transfo T5V avec variateur électronique 155,00 F		Distributeur de tension : 110 - 127 - 220 V 2,20 F			
Support pour P1 47,50 F		Pass-fils pour cordons φ 4 mm 0,30 F			
Support pour P5 266,00 F		Pass-fils pour cordons φ 6 mm 0,30 F			
Scie sauteuse 105,00 F		Pieds caoutchouc noirs 0,30 F			
Flexible F1 44,00 F		CONNECTEURS		COFFRETS TEK0	
Scie circulaire 83 W 14 à 20 V guide de coupe gradué, profondeur de coupe 5 mm 180,00 F		+ DIN +		* SÉRIE ACIER	
EN PROMOTION		Socle HP châssis 1,10 F		Capot orange laqué au four L x h x l	
PERCEUSE 14500TM		Socle HP châssis coup. et inv. 1,30 F		BC1 = 60 x 118 x 89 32,00 F	
7 outils et un coupleur de pile sous blister 95,00 F		Fiche HP mâle ou femelle 1,20 F		BC2 = 124 x 118 x 89 42,00 F	
FORETS		Embase non blindée 5 pôles 1,60 F		BC3 = 164 x 118 x 89 51,00 F	
Haute vitesse spécial époxy φ 6/8/10/12/15/22/5/3 mm - la pièce 3,80 F		Embase blindée 5 pôles 60° 1,90 F		BC4 = 222 x 118 x 89 63,00 F	
Outils sous blister ref 890		Embase blindée 5 pôles 90° 1,90 F		CH1 = 60 x 118 x 49 25,00 F	
001 meule cylindrique		Fiche prolongateur femelle blindée 5 pôles 45° 2,00 F		CH2 = 124 x 118 x 49 33,00 F	
008 meule dome		Fiche prolongateur mâle blindée 3 pôles 90° 1,60 F		CH3 = 164 x 118 x 49 42,00 F	
009 meule ogive		3 pôles 45° 2,00 F		CH4 = 222 x 118 x 49 49,00 F	
011 disque abrasif φ 22 mm		5 pôles 90° 2,00 F		* SÉRIE ALUMINIUM	
012 disque à tronçonner 22mm		6 pôles 60° 2,20 F		Capot laqué noir mat	
015 disque scie φ 16 mm		Fiche prolongateur 3 pôles 90° 1,60 F		P1 = 80 x 50 x 30 10,50 F	
032 brosse métallique fine		5 pôles 45° 2,00 F		P2 = 105 x 65 x 40 15,50 F	
033 brosse métallique grosse		5 pôles 90° 2,00 F		P3 = 155 x 90 x 50 25,00 F	
037 fraise sphérique		6 pôles 60° 2,20 F		P4 = 210 x 125 x 70 37,00 F	
038 fraise circulaire plate		+ CINCH RCA +		* SÉRIE PLASTIQUE PUPITRE gris	
047 fraise tronçonneuse		Châssis à visser 2,30 F		L x P x H x h	
077 lame scie sauteuse bois		Mâle cabochon à visser 2,30 F		362 = 160 x 95 x 60 x 40 25,00 F	
078 lame scie sauteuse métal		rouge ou noir 1,80 F		363 = 215 x 130 x 75 x 45 44,00 F	
ACCUS RECHARGEABLES CADIUM-NICKEL		Femelle cabochon à visser : rouge ou noir 1,80 F		364 = 320 x 170 x 85 x 50 79,00 F	
180mA 1,2V φ 10,5 11,50 F		Jack 2,5 mâle et femelle châssis 1,75 F		Coffrets pour affichage digitaux	
Par 4 pièces 10,50 F		Jack 2,5 mâle et femelle châssis 1,80 F		* orange - noir ou gris suivant stock	
500mA 1,2V φ 14,5 15,00 F		Jack 6,35 non-fiche M ou F 3,40 F		* façade plexi orange	
Par 4 pièces 12,00 F		Jack 6,35 non-femelle châssis 3,40 F		D12 = 120 x 90 x 50 20,00 F	
1800mA 1,2V φ 26 31,50 F		Jack 6,35 stéréo-fiche M ou F 5,00 F		D13 = 150 x 135 x 55 24,00 F	
Par 4 pièces 28,50 F		Fiche BNC mâle pour cordon 14,00 F		D14 = 180 x 155 x 58 34,00 F	
4000mA 1,2V φ 33 55,00 F		Embase BNC femelle châssis 15,00 F		1A 72 x 37 x 28 10,00 F	
Par 4 pièces 48,00 F		Douille isolée φ 2 noir - rouge 2,00 F		2A 72 x 57 x 28 11,00 F	
Chargeur pour 4 batteries 80mA 80,00 F		Fiche banane φ 2 noir - rouge 2,00 F		3A 72 x 102 x 28 12,50 F	
Chargeur pour 4 batteries 500mA 65,00 F		Douille isolée 15 A 4 mm 1,00 F		4A 82 x 140 x 28 14,00 F	
Chargeur universel 98,00 F		Rouge ou noir 1,00 F		1B 72 x 37 x 44 11,00 F	
Fiche téléphone mâle et femelle		Jaune ou verte 2,50 F		2B 72 x 57 x 44 11,00 F	
Rallonge téléphone 5 & 10 mètres		Rouge noir 2,50 F		3B 72 x 102 x 44 12,50 F	
Sonnerie		Jaune vert 2,50 F		4B 72 x 140 x 44 14,00 F	
		Pince croc isolée simple avec vis rouge ou noir 1,50 F			
		Pince croc isolée double avec vis rouge ou noir 2,50 F			
		Pince pour chargeur de batterie avec vis rouge ou noir 3,50 F			

**SALON
INTERNATIONAL
DES COMPOSANTS
ELECTRONIQUES 82**
1 au 7 Avril Porte de Versailles PARIS
BATIMENT 1 ALLEE K STAND 69

INSOLEZ GRAVEZ

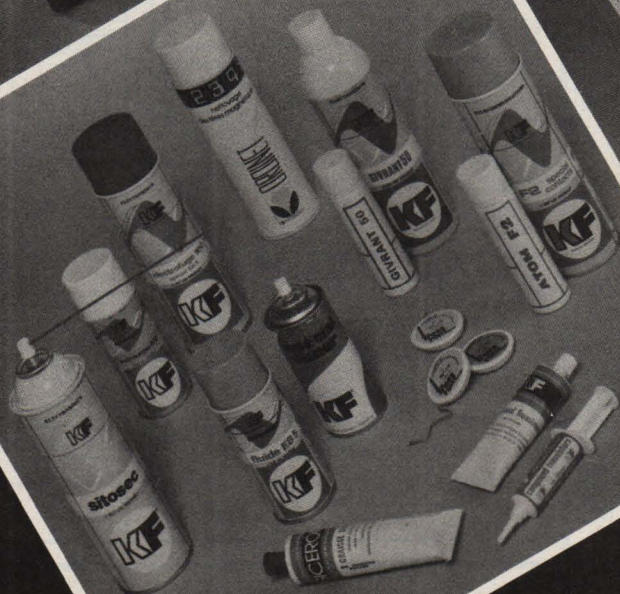
**vos circuits imprimés
simple et double face
avec KF[®]**

Pour réaliser facilement et rapidement vos circuits imprimés, le labo complet KF. Pour préparer : films positifs RDCI KF, plaques présensibilisées KF BOARD simple et double face, POSITIVES et NEGATIVES feuilles polyester, signes transferts, etc. Pour insoler : BI 1000, banc à insoler simple face - BI 2000, banc à insoler simple et double face. Pour graver : MG 1000, machine à graver simple et double face. Pour la finition : Etamag, Argentag, Electrolog. Avec les matériels et les produits KF, 18 minutes suffisent pour fabriquer vos circuits imprimés en toute fiabilité.

Nouveau !
Le banc à insoler
double face
BI 2000 KF.

Intéressant !
Le labo complet KF
BI 1000, MG 1000,
plaques présensibilisées,
accessoires, pour moins
de 5000 F H.T.

Indispensable !
Une gamme complète des
produits KF en atomiseurs
pour protéger, nettoyer, lubri-
fier, dégraisser, isoler, refroidir,
désolder, coller, en fabrica-
tion, en maintenance,
en recherche.



SICERONT KF[®] S.A.
304, Boulevard Charles de Gaulle BP 41
92390 Villeneuve la Garenne (France)
Tél. : 794 28 15 Télex : SICKF630984 F

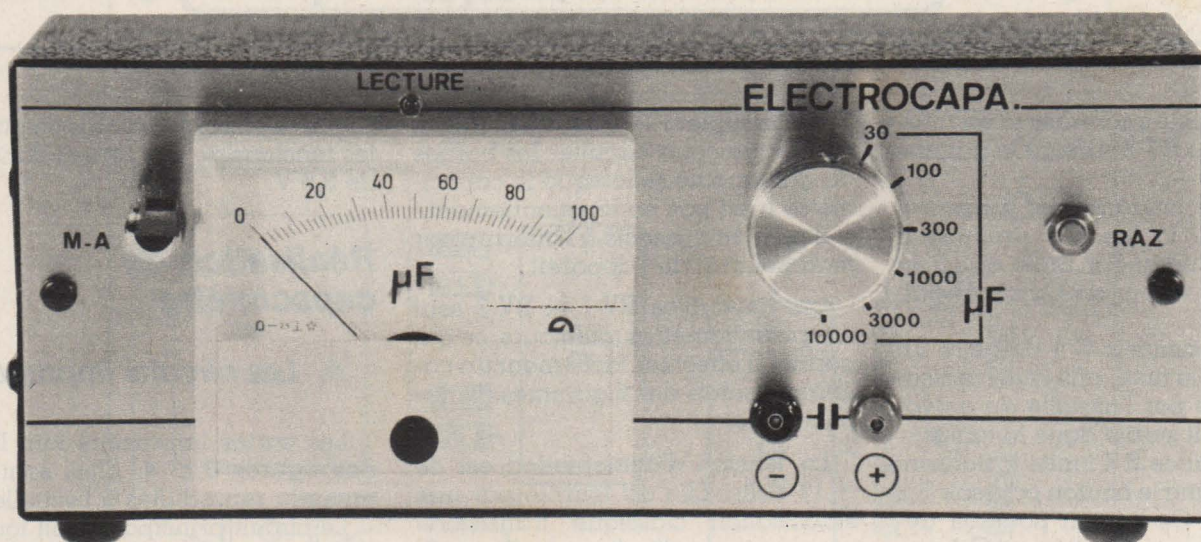
Electrocapa, pour mesurer vos « chimiques »



Des condensateurs de valeur aussi élevée que $10\,000\ \mu\text{F}$ peuvent être mesurés avec ce capacimètre (dont la réalisation est fort simple et économique) et ce en six gammes : 1. 0 à $30\ \mu\text{F}$; 2. 0 à $100\ \mu\text{F}$; 3. 0 à $300\ \mu\text{F}$; 4. 0 à $1\,000\ \mu\text{F}$; 5. 0 à $3\,000\ \mu\text{F}$; 6. 0 à $10\,000\ \mu\text{F}$.

Les plus petites valeurs qui peuvent être mesurées dépendent de la précision du galvanomètre utilisé. Il n'est pas besoin de regraduer le galvanomètre puisque l'échelle est linéaire, ce qui donne une lecture directe.

Un seul inconvénient à cet appareil, il ne peut mesurer des condensateurs ayant une tension d'isolement inférieure à 10 V sous peine de les endommager.



Principe de fonctionnement

Le schéma de principe de la figure 1 met en évidence le fonctionnement de ce capacimètre.

Avant que le condensateur à tester ne soit inséré dans le circuit de mesure, l'entrée non inverseuse de IC1 est reliée à la tension d'alimentation positive par la résistance R11 (en série avec une des résistances du commutateur S3-a). Le circuit intégré IC1 travaille en comparateur, son entrée inverseuse étant connectée à une tension de référence de 9,1 volts fournie par la diode zéner D21.

La sortie de IC1 est portée à un niveau haut, environ 12 volts.

Les transistors T1 et T2 sont ainsi conducteurs. Le transistor T1, dont le collecteur est chargé par la diode led D3, l'allume.

La diode D1 protège les jonctions base-émetteur des transistors.

Le circuit intégré IC2 qui travaille lui en intégrateur a son entrée inverseuse reliée au collecteur de T2. Quand le transistor T2 est à l'état bloqué, IC1 fournit à sa sortie une tension négative croissante qui est appliquée au « Buffer » IC3 et ensuite au galvanomètre G.

Quand un condensateur est inséré dans le circuit, entre le commun de S3-a et la masse, le potentiel de l'entrée non inverseuse de IC1 est voisine de zéro. Ainsi IC1 se commute et les transistors T1 et T2 se blo-

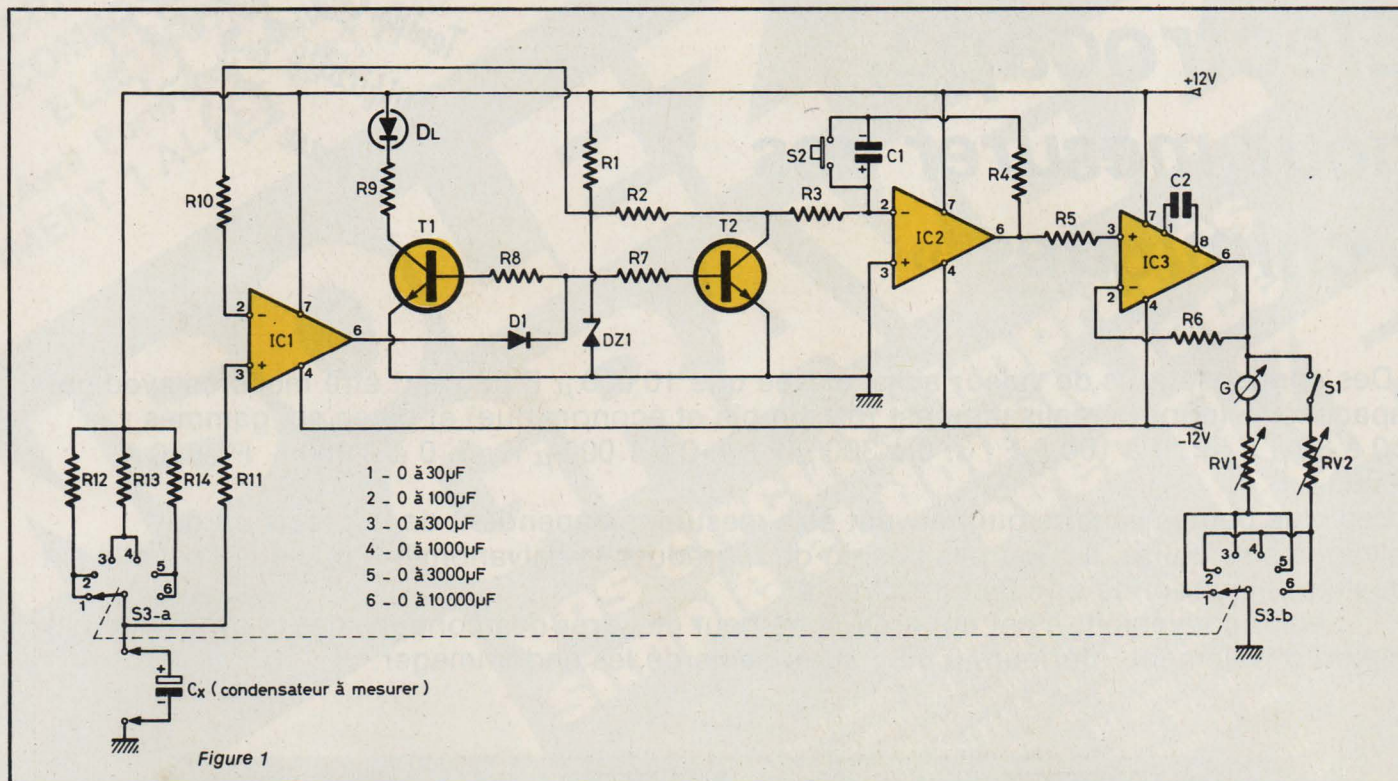
quent. La led D3 s'éteint et on trouve une tension de 9 V à l'entrée de l'intégrateur.

La rampe négative produite fait dévier l'aiguille du galvanomètre linéairement avec le temps et c'est ce temps qui est enregistré par G.

Le condensateur à tester C_x se charge et quand il atteint 9 V, le comparateur se commute et l'intégrateur est stoppé.

Le temps nécessaire à ces opérations est enregistré par G, il est approximativement égal à la constante de temps de C_x et ses résistances séries R12, R13 ou R14.

La tolérance des composants de ce capacimètre n'a pas besoin d'être étroite puisque le galvanomètre G est calibré en utilisant des condensa-



teurs de valeurs connues et en ajustant RV 1 ou RV 2 suivant la gamme utilisée.

Quand le condensateur à mesurer est chargé, la led D 3 s'allume à nouveau, indiquant ainsi que l'on peut lire la valeur de Cx sur le galvanomètre.

Le condensateur C 1 doit être un tantale faible fuite, afin que l'indication fournie par l'aiguille du galvanomètre soit stable dans le temps.

La résistance R 4 limite le courant de IC 2 quand le bouton poussoir S 2 est pressé. Ce bouton poussoir décharge le condensateur C 1 en quelques secondes, remettant ainsi l'aiguille du galvanomètre à zéro.

L'interrupteur S 1 est facultatif, il permet de court-circuiter les bornes du galvanomètre lorsque le capacimètre n'est pas en fonctionnement.

Il peut être associé à l'interrupteur marche/arrêt de l'appareil.

Les ajustables RV 1 et RV 2 sont des potentiomètres multitours, ce qui permet d'effectuer facilement un calibrage précis des 6 gammes du capacimètre.

La tension d'alimentation est de ± 12 Volts. Elle est fournie par une stabilisation classique transistors-zénères comme l'indique la figure 2.

Les diodes zénères polarisent la base des transistors T 3 et T 4, on

retrouve en sortie, sur les émetteurs, les tensions de ces zénères diminuées de 0,6 V.

Réalisation du capacimètre

A. Les circuits imprimés

Les cartes imprimées font l'objet des figures 3 et 4. Elles sont bien entendu reproduites à l'échelle 1.

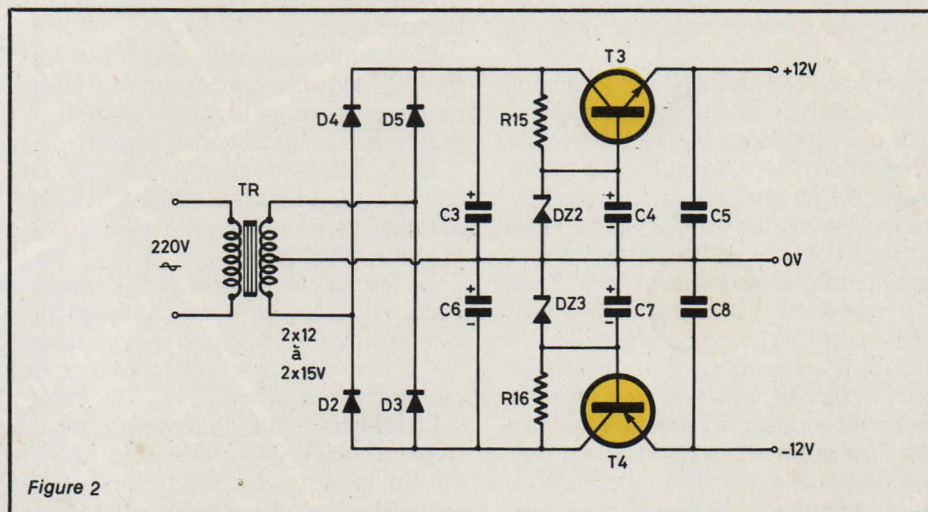
Le circuit principal reçoit tous les composants y compris le transformateur, à l'exception toute fois du commutateur de gamme et des résistances s'y rattachant.

B. Les modules

Les plans de câblage sont reproduits aux figures 5 et 6. Tous les composants étant repérés par leur symbole électrique, il suffit de se reporter à la nomenclature en fin d'article pour en connaître la valeur nominale de chacun d'eux.

Veillez à bien orienter diodes, transistors et circuits intégrés pour que le capacimètre fonctionne dès la première mise sous tension.

Pour les différentes interconnexions aux composants hors modules, prévoir des cosses poignard.



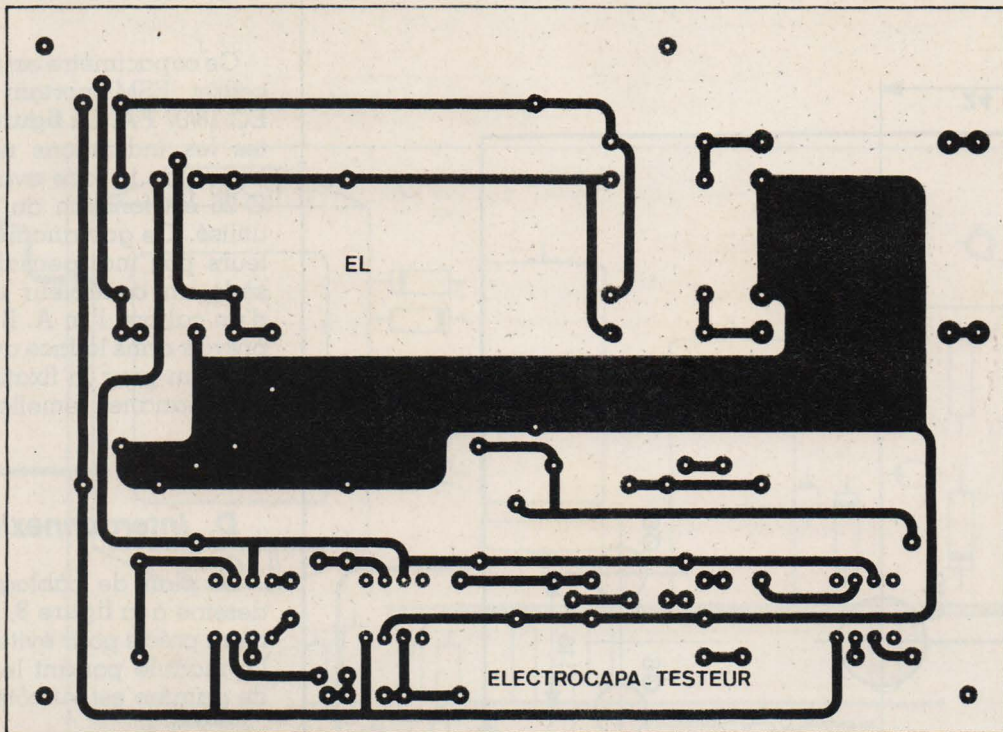


Figure 3

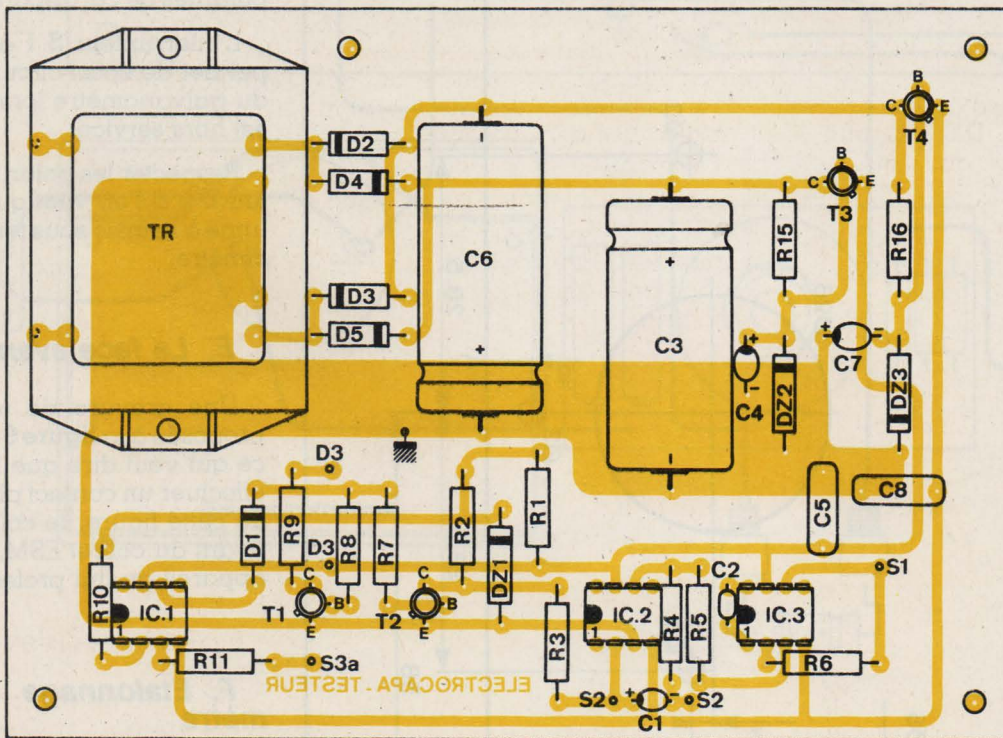


Figure 5

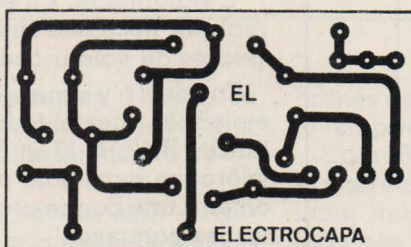


Figure 4

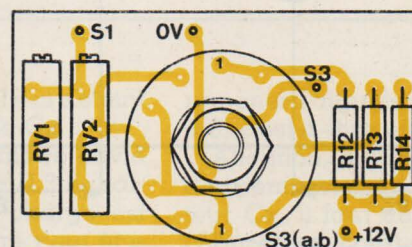


Figure 6

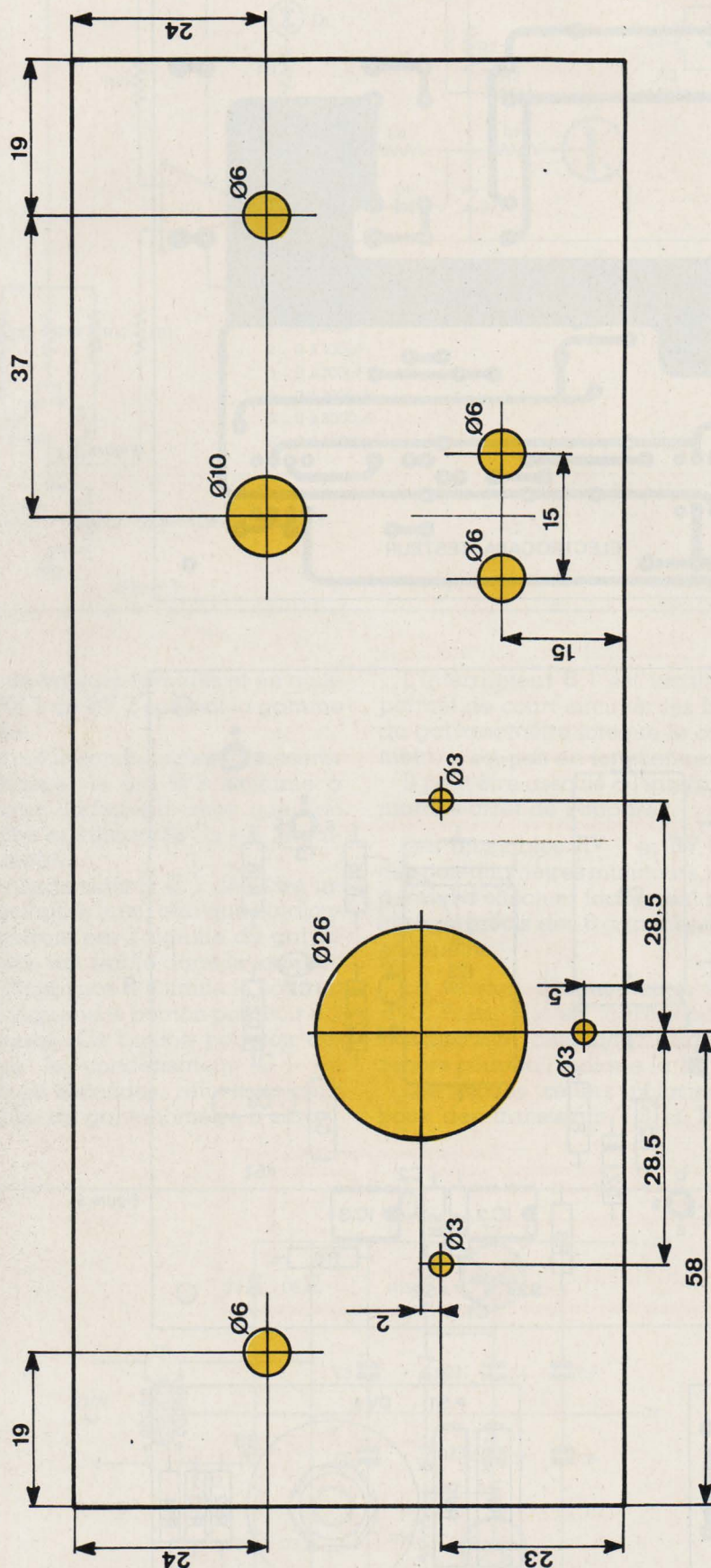


Figure 7

C. La mise en coffret

Ce capacimètre est inséré dans un coffret ESM portant la référence EC 18/07 FA. La figure 7 donne toutes les indications nécessaires au travail de la face avant. Le trou de $\varnothing 26$ est fonction du galvanomètre utilisé. Ce galvanomètre n'est d'ailleurs pas indispensable si on possède un contrôleur universel doté d'un calibre 1 m A. Il suffit alors de prévoir dans la face avant 2 trous de $\varnothing 6$ mm pour la fixation de deux fiches bananes femelles.

D. Interconnexions

Le plan de câblage général est dessiné à la figure 8, il est suffisamment précis pour éviter toute erreur. Le module portant le commutateur de gamme est vu côté cuivre.

Le galvanomètre doit avoir une sensibilité de 1 m A. Bien veiller aux polarités de cet appareil de mesure.

L'interrupteur S 1 est bipolaire, il permet de court-circuiter les bornes du galvanomètre lorsque l'appareil est hors service.

Respecter les polarités de la diode led D 3 si l'on veut que celle-ci s'allume à la mise sous tension du capacimètre.

E. La face avant

Une gravure de face avant est proposée à la figure 9 et à l'échelle 1, ce qui veut dire que le lecteur peut effectuer un contact photographique de cette figure, le coller sur la face avant du coffret ESM, et réaliser un appareil au fini professionnel.

F. Etalonnage du capacimètre

L'étalonnage, s'il est fort simple à réaliser, nécessite l'utilisation de capacités de valeur connue.

En fait, il n'y a que deux gammes à étalonner, mais il faut que les résistances R 12, R 13 et R 14 aient une tolérance maximale de $\pm 2\%$ pour obtenir une bonne précision sur toutes les gammes.

Pour une bonne précision des 6 gammes du capacimètre, on peut

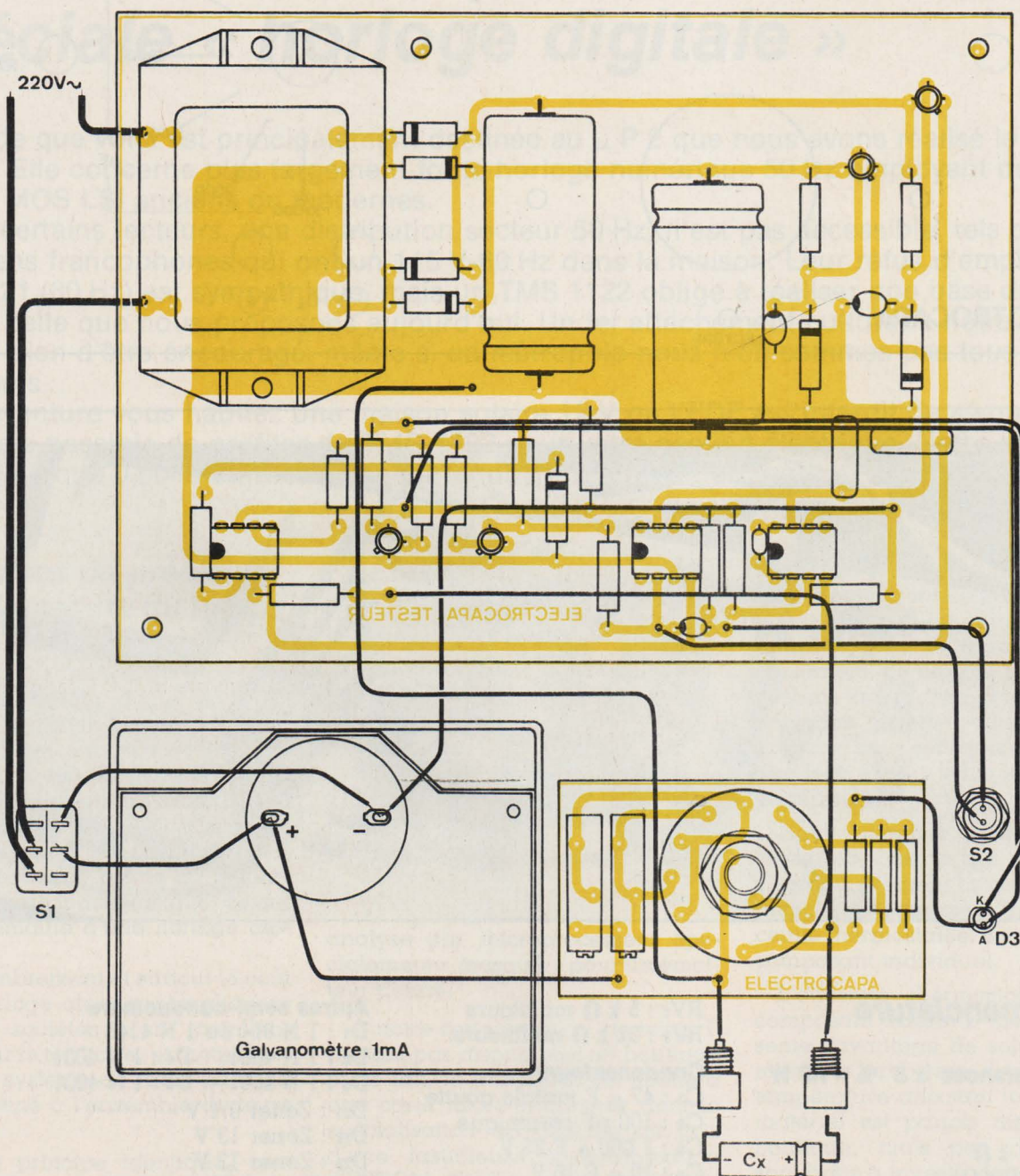


Figure 8

étalonner les gammes 3 et 4, la gamme 3 avec le multitours RV 1 et la gamme 4 avec le multitours RV 2.

Comme nous l'avons écrit en début d'article, à la mise sous tension du capacimètre, la led D 3 s'allume. En insérant un condensateur Cx aux

bornes de l'appareil, celle-ci s'éteint le temps de la charge de Cx.

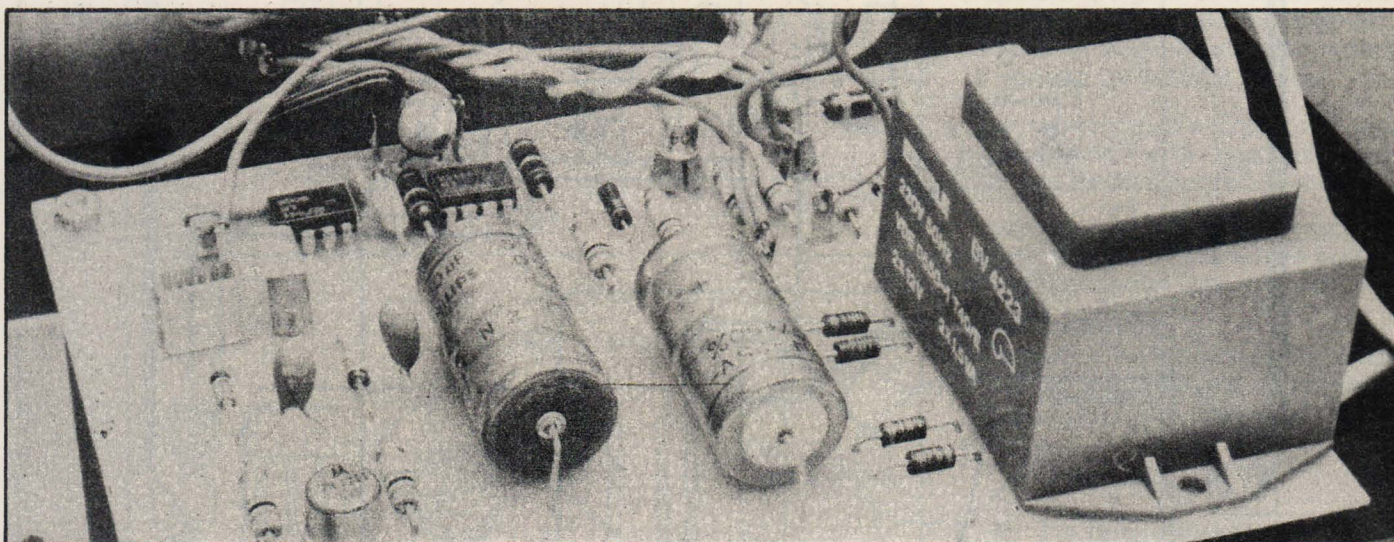
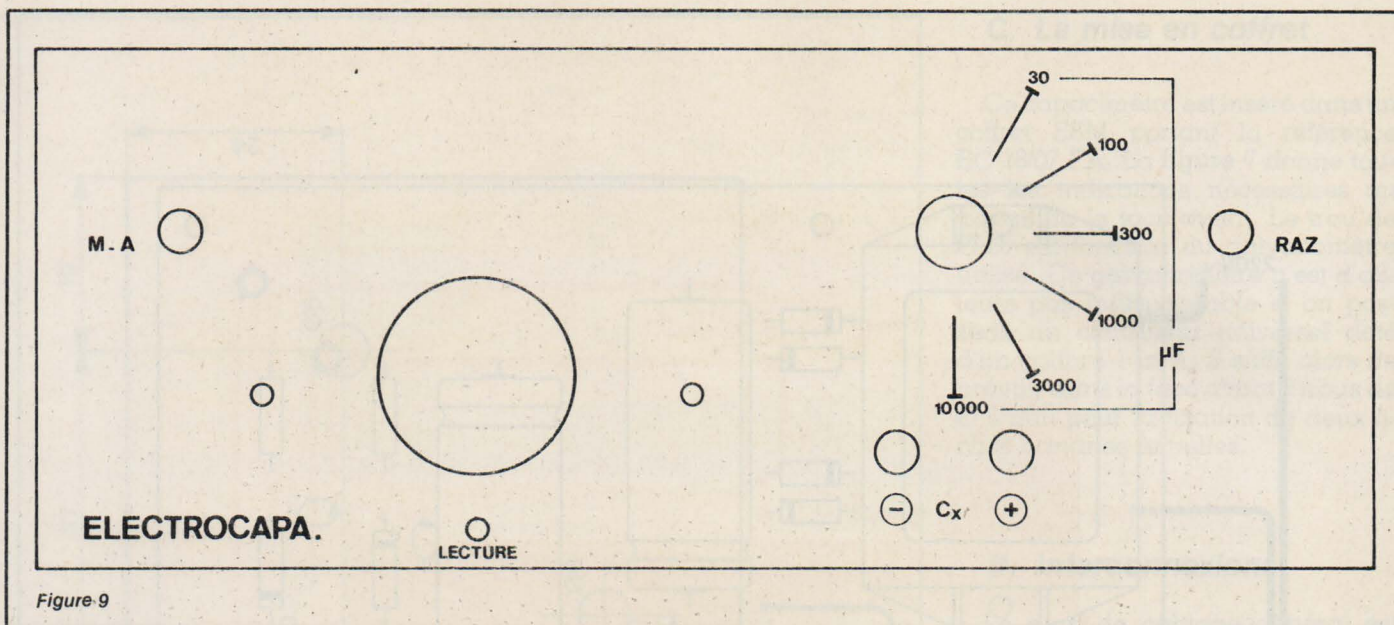
L'aiguille du galvanomètre dévie et s'arrête lorsque la led D 3 se rallume indiquant que la charge est terminée et que la lecture peut être effectuée.

Le bouton poussoir S 2 permet de

ramener l'aiguille du galvanomètre à 0, c'est-à-dire effectuer la RAZ.

Attention, si l'on veut refaire une deuxième mesure de ce condensateur Cx, il faut au préalable le décharger en court-circuitant ses extrémités.

B. DUVAL



Nomenclature

Résistances $\pm 5\%$ - 1/2 W

R₁ : 1 k Ω
 R₂ : 10 k Ω
 R₃ : 200 k Ω
 R₄ : 20 k Ω
 R₅ : 680 k Ω
 R₆ : 680 k Ω
 R₇ : 10 k Ω
 R₈ : 10 k Ω
 R₉ : 1 k Ω
 R₁₀ : 330 k Ω
 R₁₁ : 300 k Ω
 R₁₂ : 100 k Ω 2 %
 R₁₃ : 10 k Ω 2 %
 R₁₄ : 1 k Ω 2 %
 R₁₅ : 1 k Ω
 R₁₆ : 1 k Ω

RV₁ : 5 k Ω multitours
 RV₂ : 22 k Ω multitours.

Condensateurs

C₁ : 47 μ F tantale goutte
 C₂ : 100 pF céramique
 C₃ : 1 000 μ F 25 V
 C₄ : 10 μ F 16 V
 C₅ : 0,22 μ F
 C₆ : 1 000 μ F 25 V
 C₇ : 10 μ F 16 V
 C₈ : 0,22 μ F

Transistors

T₁ : BC 109 B
 T₂ : BC 109 B
 T₃ : 2 N 1711
 T₄ : 2 N 2905

Circuits Intégrés

CI₁ : LM 741
 CI₂ : LM 741
 CI₃ : LM 308

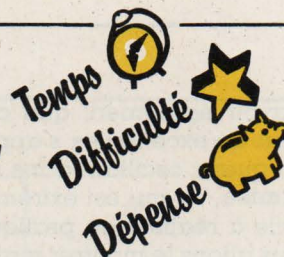
Autres semi-conducteurs

D₁ : 1 N 914 ou 1 N 4148
 D₂ : 1 N 4001 D₄ : 1 N 4001
 D₃ : 1 N 4001 D₅ : 1 N 4001
 Dz₁ : Zéner 9,1 V
 Dz₂ : Zéner 13 V
 Dz₃ : Zéner 13 V
 D_L : Diode LED $\varnothing$ 3 mm

Divers

S₃ : Commutateur pour CI, 2 circuits
 6 positions
 TR : Transformateur EBERLE BV 4223
 2 x 12 V (5 VA)
 S₂ : Bouton poussoir miniature
 S₁ : Commutateur bipolaire.
 G : Galvanomètre 1 m A
 Coffret ESM réf. : EC 18/07 FA
 Cordon secteur
 2 fiches bananes femelles miniatures
 1 bouton à index pour commutateur
 $\varnothing$ 6 mm

Pour changer de secteur... Une base de temps 50 Hz spéciale « horloge digitale »



L'étude que voici est principalement destinée au $\mu P 2$ que nous avons réalisé le mois dernier. Elle concerne plus largement toute horloge numérique 50 Hz employant des circuits MOS LSI anciens ou modernes.

Pour certains lecteurs, une distribution secteur 50 Hz, n'est pas accessible, tels ces Canadiens francophones qui ont un 115 V-60 Hz dans la maison. Leur refus d'employer un TMS 1121 (60 Hz) est sympathique, mais un TMS 1122 oblige à réaliser une base de temps comme celle que nous proposons aujourd'hui. Un tel attachement culturel à notre pays méritait bien d'être encouragé, même si en métropole nous n'en sommes pas tous conscients...

Si d'aventure vous habitez une maison solaire 12 V où l'EDF est interdit de séjour, il sera désormais possible de profiter du TMS 1122 pour votre gestion électrique. Notre module ne consomme que 0,0045 Watt ce qui peut lui ouvrir d'autres horizons.

Les pilotes de précision, ou la démesure du temps

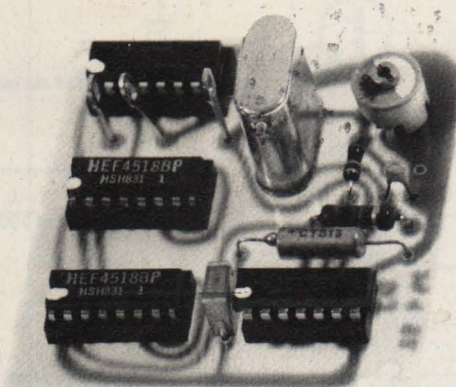
Diverses techniques se proposent lorsque le besoin d'une base de temps se fait sentir. Les moyens qu'il faut mettre en œuvre sont liés à la précision requise et suivent une loi exponentielle quant au matériel nécessaire et à ce qu'il en coûte.

Pour quelques industriels, un étalon de fréquence précis au milliardième s'avère indispensable, ce qui est du domaine d'une horloge atomique.

L'encombrement et surtout le coût d'une horloge atomique expliquent que les sociétés n'en installent qu'une sur le territoire, et mettent en place un système de radio-pilotage privé destiné à l'ensemble de leurs usines.

Sur un principe identique, certains émetteurs radiophoniques travaillant en ondes longues (généralement) qui arrosent le pays, et une fréquence étalon peut être démodulée plus ou moins simplement par tout utilisateur privé.

Certaines de ces stations délivrent un message complexe duquel on peut extraire des informations directes pour faire progresser des compteurs de secondes, minutes, heures, jours, mois et même années. L'inconvénient majeur de ces pilotes complexes est que le décodage des signaux mérite le plus souvent une



analyse par microprocesseur spécialement « masqué » pour un émetteur donné.

A notre connaissance, de tels μP ne sont pas disponibles en boutique et de fait, le traitement est confié à une carte micro-ordinateur dont la spécialisation est acquise au prix d'une fastidieuse programmation d'EPROM. Si d'aventure les conditions météorologiques entravent la transmission entre l'émetteur et votre domicile, ou si une coupure de courant intervient en fonctionnement, cette belle mise en place technologique n'aura pas permis ce que vous êtes en droit d'en attendre.

A ce stade, un compromis doit donc être trouvé, soit la définition d'un rapport service/prix qui conduit dans notre analyse à une sensible régression technique.

Les résonateurs mécaniques deviennent alors de possibles solu-

tions. Les modèles à diapason sont extrêmement intéressants car leur précision est aujourd'hui bien supérieure à celle des quartz. Malheureusement, ce ne sont pas des composants faciles à se procurer en dehors des grandes villes. Nous les écartons pour cette fois encore, bien que leur emploi nous tente de plus en plus.

Nous sommes maintenant au stade du quartz qui se présente conceptuellement sous deux formes : soit enfermé dans une enceinte thermostatée, soit en tant que composant individuel.

L'enceinte thermostatée est un composant onéreux mais qui présente l'avantage de solutionner au mieux le problème des dérives en température affectant le quartz. Ce matériel est parfois disponible en boutique, mais peu d'utilisateurs sont prêts à investir dans une précision comme celle-ci, surtout en période de crise.

Au bout du compte, le quartz sera choisi dans notre application en tant que composant isolé, mais également **accepté avec tous ses défauts**. Si nous avons évoqué la dérive de fréquence liée à une variation de température, nous l'estimerons à un recul de précision d'une décade. Ainsi, un quartz 1 MHz comme le nôtre, s'il est spécifié à 10^{-6} sera considéré comme précis à 10^{-5} dans un appareil donné et ce sur une longue période.

Il faut savoir également que ces valeurs bien qu'excellentes s'appliquent à un quartz oscillant dans un circuit optimisé, ce qui est extrêmement difficile à réaliser en pratique comme nous allons le montrer maintenant.

Analyse simplifiée d'un oscillateur à quartz

S'il n'est pas simple de construire un circuit idéal, c'est bien au départ du fait de la complexité affolante du calcul théorique. Nous n'en montrons qu'une équation pour le prouver, extraite d'une remarquable analyse (déjà simplifiée) de Akio Tanaka parue dans la revue « Progress » que publie FAIRCHILD aux U.S.A.

La synoptique de la figure 1 montre la structure d'un oscillateur à quartz. La section « active » est l'amplificateur et la section « passive » est la boucle de réaction qui comprend le quartz.

En assimilant l'amplificateur à un inverseur CMOS, on dit qu'il a un gain donné (α) et un déphasage entrée/sortie $> 180^\circ$. Pour satisfaire au critère de Barkhausen (oooh !), le réseau placé en réaction doit fournir le déphasage additionnel (donc $< 180^\circ$) pour que le déphasage total de la boucle réalisée vaille 360° .

Le « gain » β propre à ce réseau de réaction doit être tel que le gain de boucle $\alpha \beta$ soit égal ou supérieur à 1. Les deux conditions étant réalisées, l'ensemble oscille librement comme nous le souhaitons.

Avec une impédance d'entrée typique de plusieurs Mégohms, une entrée CMOS peut être considérée comme largement capacitive, dans notre exemple pratique, 7,5 pF est le maximum présenté par le circuit intégré seul.

La figure 2 montre le détail du réseau de réaction, le quartz lui-même étant figuré à l'intérieur du pointillé. Les capacités parasites en parallèle sur VIN et VOUT (dues au circuit imprimé) sont absentes sur nos figures pour une meilleure clarté.

Pour simplifier cette impédance, la résistance R_s du quartz sera négligée. La figure 3 est l'expression élémentaire (?) de la figure 2, dans laquelle la capacité C_o des plaques du cristal et la capacité parasite C_z chargeant le quartz en parallèle sont

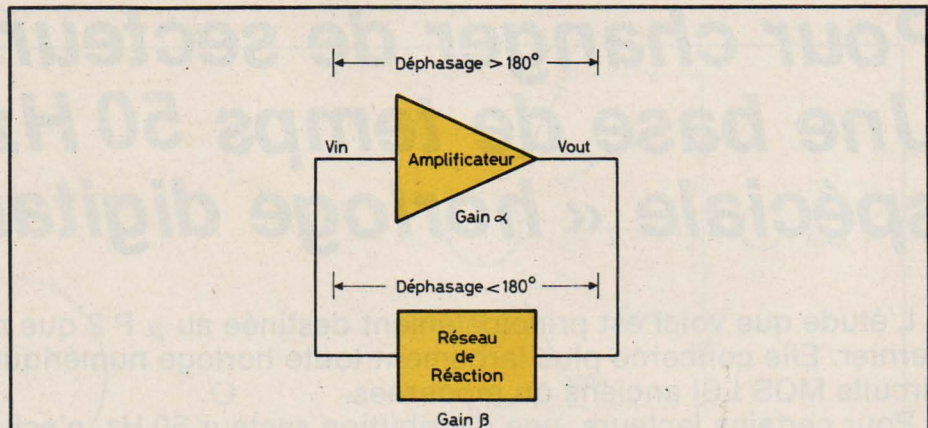


Figure 1 : Synoptique d'un oscillateur à quartz.

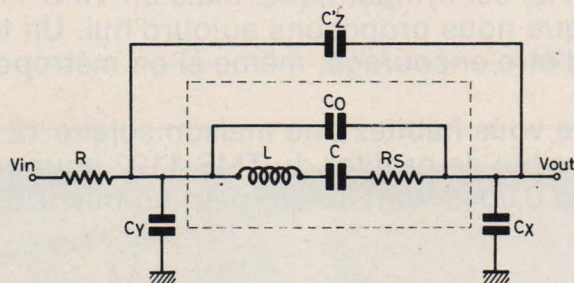


Figure 2 : Détail du réseau de réaction

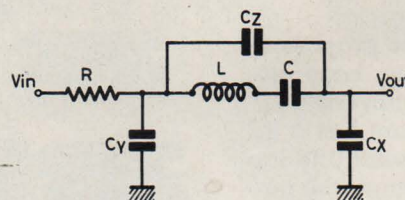


Figure 3 : Forme simplifiée du réseau de réaction

confondues sous le terme C_z . Enfin C_x représente la somme des capacités parasites d'entrée du réseau et de celle réelle de charge.

Avec les termes de la Figure 3 et sachant que la pulsation ω vaut $2\pi f$, on peut écrire (avec courage) la fonction de transfert suivante :

$$\frac{V_{OUT}}{V_{IN}} = \sqrt{\frac{[C_z(\omega^2 LC - 1) - C]^2}{\left((\omega R(C_x + C_y) \left[C_z + \frac{C_x C_y}{C_x + C_y} (\omega^2 LC - 1) - C \right] \right)^2 + [(C_z + C_x) (\omega^2 LC - 1) - C]^2}}$$

Dans cette formule, il est clair pour beaucoup de lecteurs que rien n'est clair. En conséquence, une simplification énergique et définitive s'impose et nous allons l'effectuer immédiatement. Sachant que bien des quartz (1 MHz dans notre montage) différents sont disponibles dans le commerce, on considère les termes L

et C du cristal comme parfaitement inconnus, bien qu'existant.

Le terme C_z est précis et invariable sur un circuit imprimé câblé et installé, mais cette somme de capacités parasites pratiquement inconnues et non mesurables par l'amateur peut être assimilée à un mystère complet.

Restent les composants R, C_x et C_y qui sont soumis à d'autres valeurs parasites de câblage. Par définition, rien n'est parfait et les composants réels varient en température eux aussi tout au long de l'année dans une estimation en % soit 10^{-2} . Rapportée aux 10^{-6} du quartz, il y a de quoi rire en vérité.

En résumé, cette expression terriblement chic au demeurant, met en jeu un tel nombre de termes inconnus, non mesurables, ou énigmatiques, que sa résolution par le hobbyste moyen ou averti restera un mystère et **que l'on peut l'oublier de suite**. Son mérite demeure la mise en évidence des difficultés que l'on aurait à considérer notre circuit comme parfait...

Nous retiendrons que les capacités dites C_x et C_y de la figure 3 sont à déterminer expérimentalement sur chaque circuit pour **charger suffisamment mais sans excès** le quartz considéré.

Les oscillateurs à portes logiques auxquels vous avez échappé

On les rencontre la plupart du temps en TTL Standard ou Low Power Schottky comme sur les figures 4a, 4b et 4c pour des fréquences de quartz assez élevées. Ceci est normal compte tenu de la fréquence limite d'emploi des circuits C-MOS.

Ce qui nous rebute par contre est la rigidité de la structure adoptée qui n'autorise pas facilement un réglage de fréquence, laisse supposer une dérive assez importante de celle-ci en tension et température, et enfin force le quartz à osciller avec un **taux élevé d'harmoniques qui accélère son vieillissement**. En bref, ces techniques n'optimisent pas grand chose.

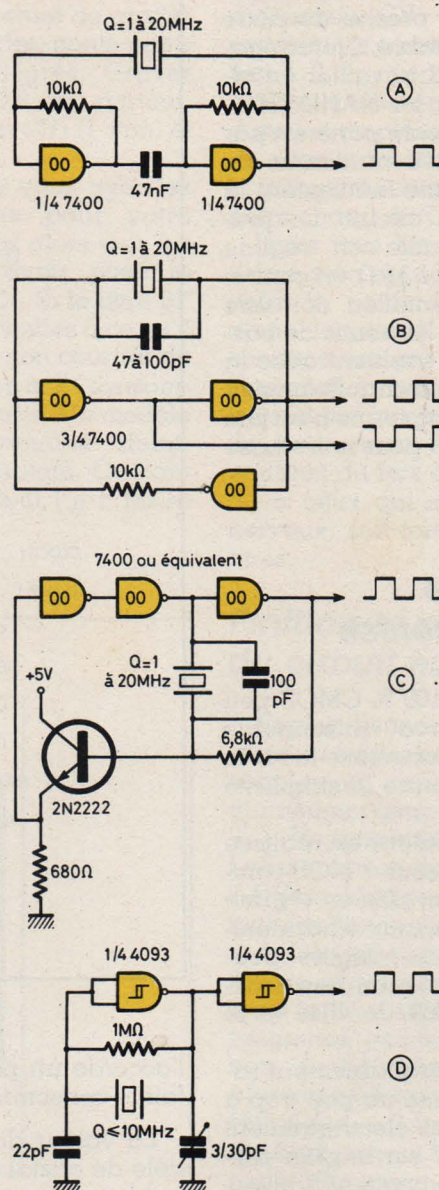


Figure 4 : Différents types d'oscillateurs à quartz utilisant des portes logiques.

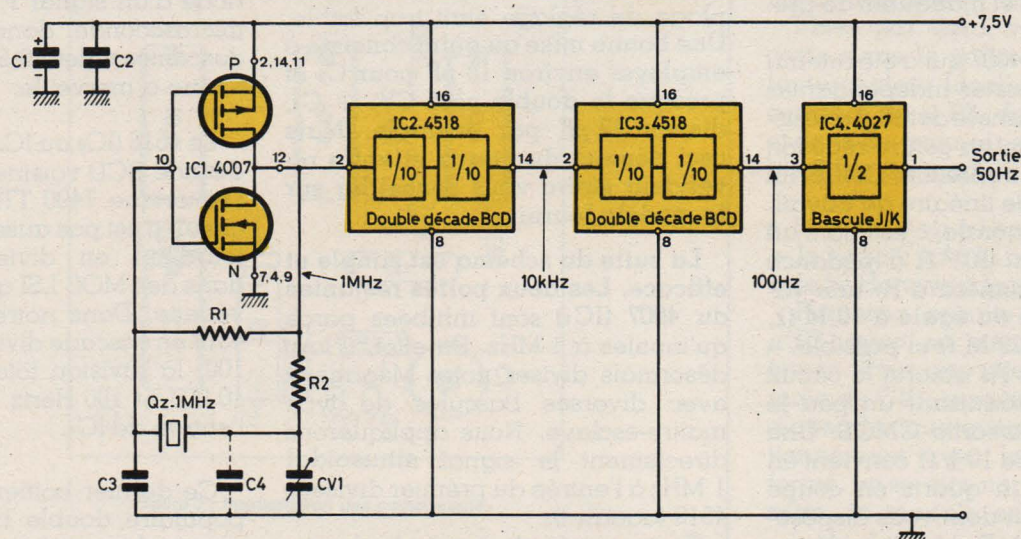


Figure 5 : Le générateur 50 Hz recommandé.

La figure 4d représente un oscillateur CMOS assez proche du nôtre mais, bien qu'ajustable, il force également le quartz à travailler en **signaux carrés** avec les NAND TRIGGER 4093. La seconde porte est par ailleurs déconseillée au-dessus de 500 kHz et augmente inutilement la consommation du circuit. La première porte travaille en régime semi-linéaire avec $1\text{ M}\Omega$ en contre-réaction et l'alimentation doit être bien stabilisée car les seuils de basculement du 4093 évoluent avec la tension. Ce montage chauffe un peu et sa précision à long terme n'est pas bonne ; exit le 4093 pour notre base de temps.

Le schéma de principe préconisé

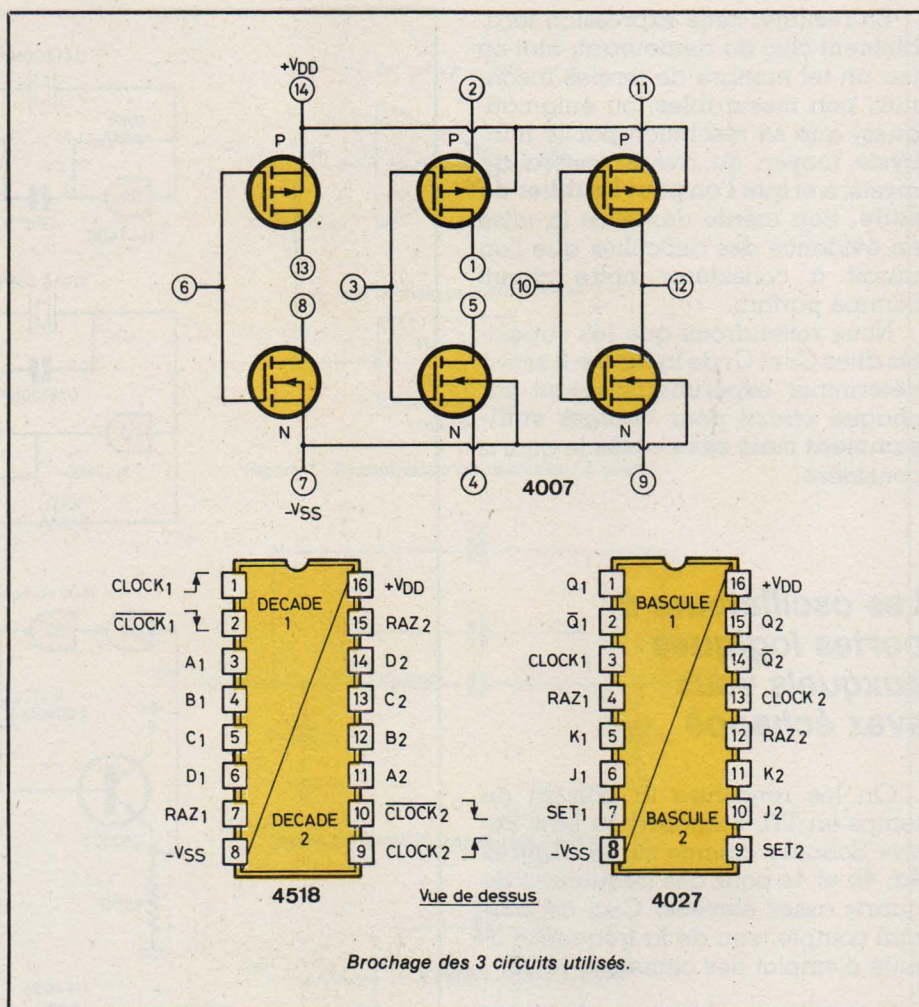
C'est un circuit 100 % CMOS peu encombrant et d'un coût raisonnable pour l'amateur. Découvrons-le sur la figure 5 qui en montre la simplicité théorique.

La section oscillateur est réalisée avec un seul inverseur à MOS complémentaires et travaille en **régime sinusoïdal** à faible taux d'harmoniques. Trois circuits intégrés pouvaient convenir pour un bon fonctionnement : le 4069, le 4049 et le 4007.

Le 4049 est remarquablement rapide mais consomme un peu trop à 1 MHz. Le 4069 est électriquement équivalent au 4007 sur le plan performances, mais il contient 6 inverseurs dont 5 inutiles ici. Les 4001 et 4011 ont une structure interne trop chargée pour faire la joie de notre cristal, ils consomment beaucoup en régime linéaire et manquent de précision.

C'est donc le 4007 qui a été retenu, avec ses trois portes indépendantes et accessibles dans le détail. La résistance R_1 montée en contre-réaction sur la paire de transistors CMOS lui confère un mode linéaire de travail. D'une façon générale, c'est alors un ampli-op avec $10^{12}\Omega$ d'impédance d'entrée. On donnera à R_1 une valeur supérieure ou égale à $10\text{ M}\Omega$, le mieux étant $22\text{ M}\Omega$ si possible.

La résistance R_2 amortit le circuit de boucle en réduisant un peu le couplage quartz/sortie CMOS. Une valeur proche de $10\text{ k}\Omega$ convient en général pour un quartz en coupe « AT » (soit celui dont vous disposez en pratique). R_2 réduit la dérive en température du circuit oscillant et



l'accorde un peu mieux, ce qu'une faible consommation démontre.

La valeur de C_3 dépend du modèle de cristal employé et sera **probablement comprise entre 10 pF et 27 pF** . Du côté sortie, CV_1 réalise un certain équilibre et permet l'ajustage précis de l'oscillateur. En pointillé figure C_4 qui peut compléter CV_1 si sa plage de réglage était trop faible. Une bonne mise au point consiste à employer environ 18 pF pour C_3 et presque le double côté $CV_1 + C_4$, disons 32 pF par exemple. Mais ceci dépend du quartz et votre revendeur saura vous conseiller sur le modèle fourni.

La suite du schéma est simple et efficace. Les deux portes restantes du 4007 (IC_1) sont inhibées parce qu'inutiles à 1 MHz. En effet, il faut désormais diviser notre Mégahertz avec diverses bascules de type maître-esclave. Nous appliquerons directement le signal **sinusoïdal** 1 MHz à l'entrée du premier diviseur 4518 (aaaaah !).

Toute entrée de type « horloge » dans un boîtier 4000 B (cas du 4518)

doit recevoir un signal dont la forme n'est pas critique pour peu que les temps de montée et de descente soient inférieurs à 15 microsecondes. Au-delà, un trigger (4093 par exemple) est nécessaire pour éviter les erreurs de comptage, les refus de comptage et surtout une consommation excessive du boîtier. Mais la période d'un signal 1 MHz est de une microseconde, donc les montées et descentes valent $0,5\mu\text{s}$ et tout fonctionne à merveille.

Le 4518 (IC_2 ou IC_3) est une double décade BCD voisine en pratique de l'historique 7490 TTL. Cet excellent circuit n'est pas aussi connu, car aujourd'hui on divise couramment dans des MOS LSI qui lui ont ravi la vedette. Dans notre schéma, deux 4518 en cascade divisant chacun par 100, la division totale est faite par 10 000 et 100 Hertz se présentent à l'entrée de IC_4 .

Ce dernier boîtier est un 4027, la populaire double bascule J/K dont une seule moitié suffira à diviser et mettre en forme le signal pour un

50 Hz parfait (de rapport cyclique unitaire). Il suffit pour transformer une bascule J/K en diviseur par 2 de porter J et K ensemble au 1 logique (+ 7,5 V).

La réalisation extrêmement pratique

Reproduisez en premier lieu la carte imprimée 65 mm × 65 mm dont le tracé est donné en figure 6. Ce genre de circuit est une promenade de santé pour votre stylo spécial. L'auteur persiste à employer cette méthode qui est celle des bricoleurs chômeurs ou indigents.

Après séchage de l'encre, une pointe métallique permet de gratter les fautes, souvent des ponts entre pins des circuits intégrés. Gravez ensuite et percez à 0,8 mm partout, sauf pour le quartz et CV₁ (1 mm) et la fixation (3 mm).

En supposant que vous ayez les bons condensateurs pour votre quartz 1 MHz, montez alors tous les composants après avoir posé le strap unique sous IC₄. Si le filtre BF C₁ est un chimique, veillez à ce qu'il ait l'air récent, sinon son courant de fuite serait supérieur à la consommation totale de la carte. Un modèle tantale CTS 13 (cartouche aluminium) est un luxe facultatif, C₁ étant en fait doublé par C₂ (0,1 μ F MKH) pour la H.F.

Il se peut que tel ou tel modèle d'ajustable CV₁ ne convienne pas exactement à notre tracé des figures 6 et 7. Il n'y aura alors aucun inconvénient à trouver un forage adéquat dans cet emplacement, puis à poser un strap miniature côté cuivre si le brochage du composant l'exige (côté point chaud de CV₁).

Dans tous les cas, le circuit imprimé sera équipé de cosses picots pour le raccordement, ou mieux d'une longueur adéquate de fil 3 conducteurs en nappe permettant l'installation dans votre μ P 2 (ou autre). Quant aux supports des CMOS, ils s'adressent aux amateurs dépourvus de fers à souder modernes ou à ceux qui sont excessivement nerveux, soit fortement électrostatiques.

Finition et raccordement du circuit au μ P 2

Réglez le module grossièrement avec un fréquencemètre numérique simplement pour vérifier son fonctionnement avant installation définitive. Un ampèremètre continu dans l'alimentation doit indiquer pour + 7,5 V un débit proche de 600 μ A, en tout cas moins de 1 mA.

À défaut de fréquencemètre 8 chiffres, le réglage de CV₁ est inutile, de toute façon vous n'êtes pas loin de la fréquence exacte si le module est bon à l'ampèremètre. Nettoyez alors le côté cuivré avec du trichloréthylène, car les résidus de flux de soudure aiment l'humidité, sont corrosifs à long terme et finiront dans ce cas particulier par fausser l'oscillateur. Pulvérisez ensuite du venis en bombe (genre KF, KONTAKT ou ELECTRONET) pour garantir la fiabilité du module.

Fixez par deux vis de 3 mm la carte dans le coffret μ P 2, loin de toute chaleur localisé. Sur la carte centrale du μ P 2, dessoudez le 555 et dans les trous ainsi libérés, posez les 3 fils du module :

- le + 7,5 V va à la place de la pin 8
- le négatif va à la place de la pin 1
- le 50 Hertz va à la place de la pin 3

Remettez ensuite en service le μ P 2 avec sa nouvelle base de temps. Pour une mise au point optimale de CV₁, nous vous conseillons d'attendre quelques jours de fonctionnement avec le couvercle fermé, en service normal donc. De la sorte, le module en situation sera

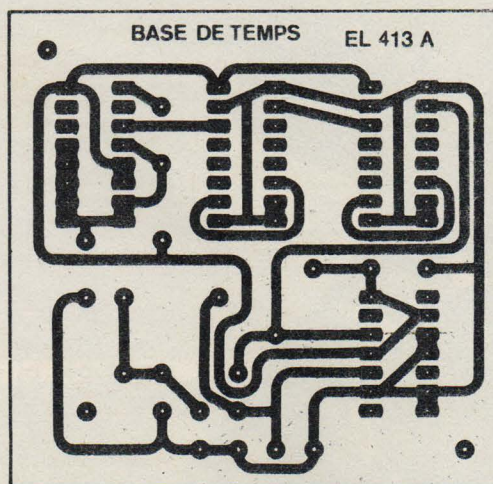


Figure 6 : Tracé du circuit imprimé (voir feuille précédente).

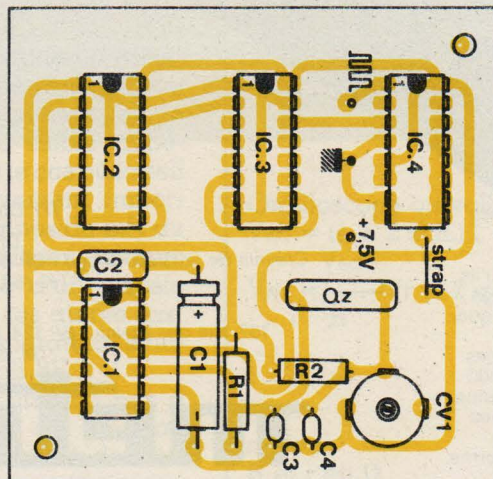


Figure 7 : Implantation des composants.

(Suite page 92)

MX 563
=====

3 1/2 DIGITS
0,1 %
RMS, DB, CRETE,
TEMPERATURE
BEEPER

MX 575
=====

4 1/2 DIGITS
0,05 %
RMS AVEC FREQUENCEMETRE

MX 562
=====

3 1/2 DIGITS
0,2 %
VERSION DE BASE
AVEC BEEPER

MX 522
=====

3 1/2 DIGITS
0,5 %
VERSION INDUSTRIELLE
ECONOMIQUE

RSCG/Labond-Molnon-Thi

Ils sont quatre. Quatre multimètres numériques pour tous les usages, adaptés à tous les prix. On les appelle déjà les quatre as, parce qu'ils offrent de nombreuses fonctions nouvelles (décibel, température, crête, fréquence, beeper, diode, continuité), parce qu'ils sont légers, faciles à manipuler, parce que ce sont des as du design : prise en main, stabilité, facilité de lecture par écran incliné. Parce que, pourquoi pas, ils sont beaux.

Avec quatre appareils, on peut sélectionner les performances les mieux adaptées à l'utilisation, comme le nombre de points (2.000 ou 20.000) ou la précision (jusqu'à 0,05 %) ou RMS et valeur moyenne.

Les quatre multimètres numériques METRIX ont plein d'idées nouvelles, changent d'allure et sont à la pointe de l'innovation.

Avec METRIX, les multimètres numériques sont en pleine forme.

ITT Composants et Instruments

Division Instruments Metrix
Chemin de la Croix-Rouge - BP 30 F 74010 Annecy Cedex
Tél. (50) 52 81 02 - Télex 385 131

Agence de Paris
157, rue des Blains - BP 124 F 92220 Bagneux Cedex
Tél. 664 84 00 - Télex 202 702

metrix

Metrix, la puissance industrielle au service de la mesure.

Sachez réaliser vos « Selfs »

Dans bien des réalisations électroniques, il est nécessaire d'employer des inductances, ou selfs, de diverses valeurs. Selon la destination du bobinage (HF, BF, alimentations, etc.), une construction sur air, sur fer, ou sur ferrite est envisageable. Nous avons déjà évoqué dans ces colonnes le problème des selfs sur ferrite (RP N° 368) et allons donc traiter ici la question des selfs à air et à fer.

Comment mesurer une self :

La réalisation précise d'une self de valeur déterminée fait nécessairement appel à une ou plusieurs mesures, ne serait-ce qu'à des fins de contrôle. Si pour les bobinages utilisés en radio, le plus souvent de faible inductance, il suffit de réaliser un petit oscillateur équipé d'une capacité connue et d'effectuer une lecture de fréquence, d'autres méthodes doivent être employées pour les selfs de plus fortes valeurs. La plus simple de ces méthodes est de remarquer qu'une self de valeur L présente, pour la fréquence f , une impédance égale à $2\pi fL$. Comme aucune self n'est parfaite, il faut tenir compte de la résistance ohmique du fil, rarement négligeable devant $2\pi fL$ dans l'expression de la réactance, qui devient $2\pi fL + R$. Seule cette réactance peut être mise en évidence par la méthode dite d'ohm, qui sert d'habitude à la mesure des résistances. Cette méthode n'est rien d'autre qu'une simple application de la loi d'Ohm :

$$R = \frac{W}{I}$$

dans des conditions un peu particulières : **figure 1**. La mesure s'effectue en effet à partir d'un générateur de tension alternative à faible impédance de sortie. Dans le cas où la self est de valeur relativement importante (quelques centaines de mH au moins), on peut utiliser comme source le secondaire d'un transfo 220/12 V 50 Hz. Dans les autres cas, on emploiera un générateur sinusoïdal suivi d'un ampli BF.

Cette méthode ne prétend pas à une grande précision car elle fait appel, dans son principe, à des approximations. Elle donne néanmoins un ordre de grandeur suffisant pour orienter les opérations de construction ou pour décider de l'application d'une autre méthode, notamment

d'une méthode de mesure par résonance : on place la self en parallèle avec un condensateur de valeur connue et on monte le tout en série avec la sortie d'un ampli BF (comme précédemment relié à un générateur) et une résistance (**figure 2**). On examine à l'oscilloscope ou au voltmètre électronique la tension aux bornes du circuit LC et on relève la fréquence d'essai correspondant à un passage net par un maximum de tension. On a alors :

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

c'est-à-dire :

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C}$$

Cette méthode est plus précise, mais nécessite une importante collection de condensateurs pour autoriser la mesure de la majorité des selfs courantes.

Réalisation de selfs à fer

Les selfs à fer se réalisent au moyen des tôles et carcasses pour

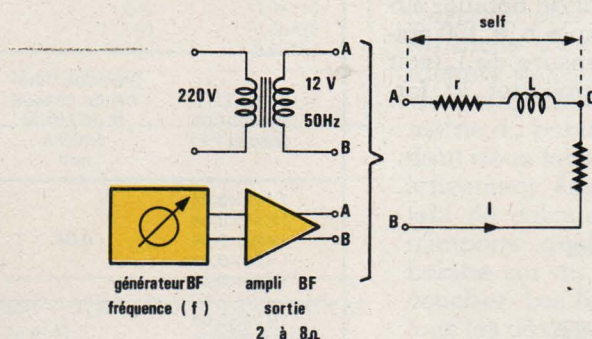


Figure 1 : Mesure d'une self par la méthode d'ohm modifiée.

Oscilloscope ou voltmètre entre B et C

$$V_{BC} = RI \text{ d'où } I = \frac{V_{BC}}{R}$$

Oscilloscope ou voltmètre entre A et C

$$V_{AC} = (r + 2\pi fL) I$$

$$V_{AC} = \frac{V_{BC}}{R} (r + 2\pi fL) \quad R \times V_{AC} = V_{BC} + 2\pi fL \times V_{BC}$$

$$L = \frac{R \times V_{AC} - r \times V_{BC}}{2\pi f \times V_{BC}}$$

avec :

R et r en Ω

f en Hz

V_{AC} et V_{BC} en V

L en H (Henry)

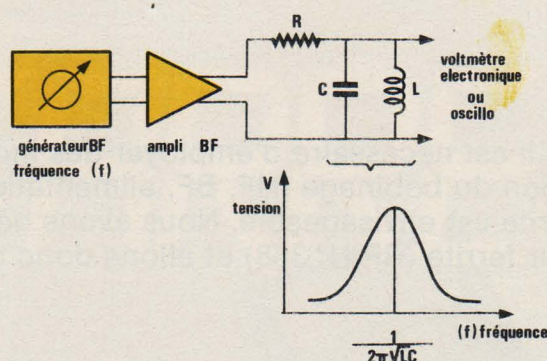


Figure 2 : Mesure d'une self par résonance.

transformateurs. Il est facile de récupérer de tels éléments, mais quelques mesures doivent être effectuées avant leur réemploi : il faut savoir, en effet, que pour un noyau donné (assemblage de tôles en E et en I), il existe un coefficient k permettant de calculer la valeur de la self réalisée au moyen de la formule : $L = kn^2$ où n est tout simplement le nombre de spires que l'on a à bobiner. Lorsque l'on se propose d'utiliser tel noyau disponible pour réaliser telle self, il faut donc déterminer la valeur de k . Pour ce faire, il suffit de bobiner sur ce noyau par exemple $n = 100$ spires, de faire une mesure de L (voir plus haut), et d'appliquer la formule :

$$K = \frac{L}{n^2}$$

soit ici

$$k = \frac{L}{10\,000}$$

Reste ensuite à déterminer si la place disponible sur la carcasse isolante suffit pour loger la quantité nécessaire de fil. Si la self ne doit être parcourue que par de faibles courants, on choisira le diamètre du fil de façon à ce « qu'il tienne » sur la carcasse. On rappelle que la section S d'un fil de diamètre D vaut

$$S = \frac{\pi D^2}{4}$$

avec $\pi = 3,14$ et que l'encombrement d'un bobinage sur une carcasse est de 2 à 4 fois supérieur à la somme des sections de chaque spire, selon la technique de bobinage utilisée (spires jointives ou en vrac). Le tableau de la figure 3

donne les caractéristiques des fils les plus employés dans la confection des bobinages.

Si le courant d'utilisation est important, il faut en outre prévoir un diamètre minimum pour le fil, de façon à éviter tout échauffement dangereux. La figure 4 donne les valeurs à respecter à ce sujet.

De même, afin d'éviter la saturation du fer, on se limitera à une certaine puissance par unité de section

du noyau, et on se fixera un nombre maximal de spires par volt, comme dans le cas d'un transformateur, puisqu'une self à fer n'est autre qu'un transfo sans secondaire. La tension de service de la self s'obtient en multipliant sa réactance

$$(r + 2\pi fL)$$

par le courant devant la traverser (valeur efficace). En divisant le nombre de spires prévu par cette tension de service, on doit trouver un nombre de spires par volt environ égal aux données de la figure 5.

La figure 6 pour sa part, permet d'évaluer la section de fer nécessaire pour une puissance donnée (produit de la tension de service par le courant prévu).

Si ces conditions ne peuvent être respectées, du moins à peu de choses près, choisir un autre noyau et recommencer les calculs.

Soulignons pour terminer que les caractéristiques magnétiques d'un noyau sont tout à fait différentes selon que les tôles en E et en I sont imbriquées les unes dans les autres ou séparées en deux blocs juxtaposés (cette dernière configuration n'est à utiliser qu'en cas de forte composante continue dans le courant traversant la self).

Fil de LITZ (multibrins spécial HF)	Diamètre nominal de chaque fil de cuivre émaille mm	Diamètre extérieur total (isolant compris)				Résistance ohmique à 20 ° Ω/m
		Sans revêtement Cu mm	1 couche soie naturelle CuS mm	2 couches soie naturelle Cu2S mm		
1×12×0,04	0,04	0,208	0,243	0,278		1,190
1×15×0,04		0,228	0,268	0,298		0,950
1×20×0,04		0,260	0,300	0,330		0,710
1×30×0,04		0,321	0,361	0,391		0,475
1×45×0,04		0,400	0,440	0,470		0,316
1×10×0,05	0,05	0,226	0,266	0,296		0,910
1×15×0,05		0,282	0,322	0,352		0,610
1×20×0,05		0,322	0,362	0,392		0,456
1×30×0,05		0,398	0,438	0,468		0,304
1×45×0,05		0,496	0,536	0,566		0,203
1× 3×0,07	0,07	0,184	0,219	0,254		1,550
1× 6×0,07		0,255	0,295	0,325		0,780
1×10×0,07		0,310	0,350	0,380		0,465
1×15×0,07		0,387	0,427	0,457		0,310
1×20×0,07		0,442	0,482	0,512		0,232
1×30×0,07	0,04	0,546	0,586	0,626		0,155
1×45×0,07		0,680	0,720	0,760		0,103
3×20×0,04	0,04	0,475	0,515	0,545		0,237
3×30×0,04		0,590	0,630	0,670		0,158
3×45×0,04		0,735	0,775	0,815		0,105
3×20×0,05	0,05	0,588	0,628	0,668		0,152
3×30×0,05		0,732	0,772	0,812		0,101
3×40×0,05		0,856	0,906	0,956		0,076
3×20×0,07	0,07	0,807	0,847	0,887		0,078
3×30×0,07		1,005	1,055	1,105		0,0517
3×45×0,07		1,250	1,300	1,350		0,0344

Figure 3 : Caractéristiques des fils pour bobinages

Fil monobrin Diamètre nominal du cuivre seul mm	Diamètre extérieur total (isolant compris)					Résistance ohmique à 20 °C Ω/m
	1 couche émail CuL mm	2 couches émail Cu2L mm	1 couche émail + 1 couche soie naturelle CuLS mm	1 couche émail + 1 couche soie artificielle cuivrée CuLKc mm		
0,03	0,038	0,041	0,077	—		24,39
0,032	0,040	0,043	—	—		21,44
0,036	0,045	0,049	—	—		16,94
0,04	0,050	0,054	0,087	—		13,72
0,045	0,056	0,061	—	—		10,84
0,05	0,062	0,068	0,100	—		8,781
0,056	0,069	0,076	—	—		7,000
0,06	0,074	0,081	0,110	0,125		6,098
0,063	0,078	—	—	—		5,531
0,071	0,088	0,095	—	—		4,355
0,08	0,098	0,105	0,133	0,148		3,430
0,09	0,110	0,117	0,147	0,162		2,710
0,1	0,121	0,129	0,157	0,172		2,195
0,112	0,134	0,143	—	—		1,750
0,125	0,149	0,159	—	—		1,405
0,14	0,166	0,176	0,204	0,219		1,120
0,15	0,177	0,188	0,214	0,229		0,9756
0,16	0,187	0,199	0,225	0,240		0,8575
0,17	0,198	0,210	0,235	0,250		0,7596
0,18	0,209	0,222	0,245	0,260		0,6775
0,19	0,220	0,233	0,255	0,270		0,6081
0,2	0,230	0,245	0,265	0,280		0,5488
0,224	0,256	0,272	—	—		0,4375
0,25	0,284	0,301	0,325	0,335		0,3512
0,28	0,315	0,334	0,357	0,367		0,2800
0,3	0,336	0,355	0,377	0,387		0,2439
0,315	0,352	0,371	—	—		0,2212
0,355	0,395	0,414	—	—		0,1742
0,4	0,442	0,462	0,484	0,504		0,1372
0,45	0,495	0,516	0,541	0,561		0,1084
0,5	0,548	0,569	0,591	0,611		0,08781
0,56	0,611	0,632	—	—		0,7000
0,6	0,654	0,674	0,699	0,719		0,06098
0,63	0,684	0,706	—	—		0,05531
0,71	0,767	0,790	—	—		0,04355
0,75	0,809	0,832	0,862	0,882		0,03903
0,8	0,861	0,885	0,912	0,932		0,03430
0,85	0,913	0,937	—	0,992		0,03038
0,9	0,965	0,990	—	1,042		0,02710
0,95	1,017	1,041	—	1,092		0,02432
1	1,068	1,093	—	1,142		0,02195

Figure 6

Puissance (VA)	Section de fer (cm ²)
1	2
5	4
10	6
15	7
20	8
25	9
30	10
35	10,5
40	11
45	12
50	13
60	14
70	15
80	16
90	17
100	18
150	22
200	25
250	28

Réalisation de selfs à air

Si dans le cas d'une self à air, les problèmes de saturation du noyau n'existent plus (et pour cause !), en revanche d'autres difficultés apparaissent puisque le coefficient k devient variable en fonction de la géométrie du bobinage. Il existe cependant deux formules empiriques, relativement « fiables », qui permettent de calculer facilement k pour n'importe quelle configuration de bobine sur air, à une ou plusieurs couches. Les figures 7 et 8 donnent tous les détails nécessaires.

Le problème majeur est que, pour déterminer k , il faut connaître l'encombrement du fil, donc le nombre de spires, ce qui est précisément ce que l'on cherche ! La solution ne s'obtient donc qu'au terme de 3 à 4 calculs « pour rien », dont le premier est basé sur l'intuition de l'expérimentateur, qui doit présumer des dimensions du futur bobinage. L'erreur est inévitable, mais son sens et son importance permettent de faire une seconde tentative se rapprochant davantage de la vérité, et ainsi de suite. Lors de la réalisation définitive, on bobinera généralement environ 10 % de spires en trop, et on ajustera finement en retirant quelques unes après mesure, jusqu'à obtention de la valeur exacte.

Diamètre en mm	Courant max. 4 A/mm ²	(Amp) pour 3,5 A/mm ²
0,05	0,008	0,006
0,10	0,032	0,024
0,15	0,070	0,053
0,2	0,126	0,095
0,3	0,280	0,210
0,4	0,500	0,375
0,6	1,132	0,849
0,8	2,000	1,500
1	3,140	2,355
1,5	7,060	5,295
2	12,50	9,420
2,5	19,70	14,78
3	28,80	21,60
4	50,80	38,10

Figure 4 : Choix du diamètre du fil de bobinage en fonction du courant.

Figure 5

Section noyau (cm ²)	Nombre de spires par volt
2	14,5
4	11
6	7,5
7	6,7
8	5,8
9	5,2
10	4,5
10,5	4,4
11	4,2
12	3,8
13	3,6
14	3,3
15	3,1
16	2,9
17	2,8
18	2,6
22	2,05
25	1,80
28	1,55

- Jusqu'à un section de noyau de 18 cm², prendre la colonne 4 A/mm²
- Au-delà d'une section de noyau de 18 cm² et jusqu'à 30 cm², prendre la colonne 3,5 A/mm²

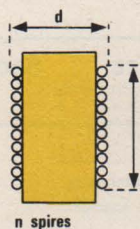


Figure 7 : Estimation de k pour une bobine à une couche.

$d = \varnothing$ moyen en centimètres
 $l =$ longueur en centimètres

$$k = \frac{0,1 d^2}{4 d + 11 l}$$

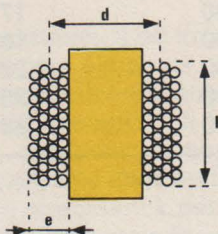
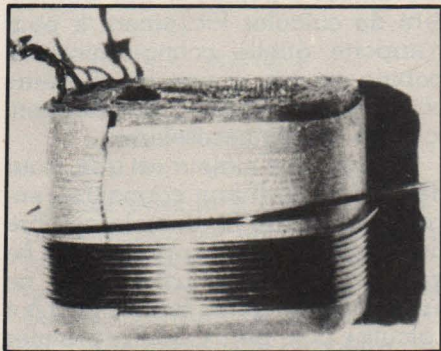


Figure 8 : Estimation de k pour une bobine à plusieurs couches.

$d = \varnothing$ moyen en centimètres
 $l =$ longueur en centimètres
 $e =$ épaisseur en centimètres

$$k = \frac{0,08 d^2}{3 d + 9 l + 10 e}$$



Conclusion

Ces indications permettent à tout électronicien rencontrant le besoin d'une self bien particulière de la réaliser avec toutes les chances de succès à partir d'éléments courants éventuellement récupérés.

Patrick GUEULLE

NOUVEAUTES MATERIEL ET SYSTEMES

Une série d'alimentations à découpage 5 V chez GOULD.

GOULD POWER SUPPLIES diffusé par MB ELECTRONIQUE présente une nouvelle gamme d'alimentations à découpage secteur, châssis ouvert très compact.

Cette série **ECONOFLEX** a été conçue avec les mêmes critères de fiabilité que les produits « haut de gamme », beaucoup plus sophistiqués.

Les moyens de fabrication, à l'échelle de cette société internationale :

- contrôle d'entrée des composants,
- implantation automatique,
- banc de test automatique de contrôle final.
- banc de déverminage en température.

font de ces alimentations des produits sûrs et d'un faible coût.

Deux puissances sont actuellement disponibles, 60 W et 90 W, en cinq modèles (mono et triple sorties).

Toutes sorties régulées et protégées contre les court-circuits.

Double entrée secteur 110/220 V - 48/440 Hz.

Régulation = 0,2 % (0,1 % sur auxiliaires).

Résiduelle (continu à 30 MHz) = 40 mVcc (60 mVcc sur auxiliaire).

Temps de maintien : 20 ms

MTBF* : 30 000 h à 40 °C.

EX 5-12 - 5 V 12 A.

EXT 60-12 - 5 V 6 A - 2 x 12 V 1 A.

EXT 60-15 - 5 V 6 A - 2 x 15 V 1 A.

EXT 90-12 - 5 V 10 A - 2 x 12 V 1,5 A.

EXT 90-15 - 5 V 10 A - 2 x 15 V 1,5 A.

* MTBF (Mean time between failures : fiabilité).



40 formations aux techniques d'avenir

Préparations libres et par correspondance

DIPLOMES D'ETAT

Inscriptions individuelles
 ou dans le cadre de la Formation Permanente toute l'année

- | | |
|-----------------|----------------|
| ● RADIO - HI FI | ● AVIATION |
| ● TELEVISION | ● INFORMATIQUE |
| ● ELECTRICITE | ● AUTOMOBILE |
| ● MAGNETOSCOPE | ● FROID |
| ● ELECTRONIQUE | ● CHIMIE |
| ● AUTOMATION | etc... |



ECOLE TECHNIQUE Moyenne et Supérieure de Paris

Organisme privé régi par la loi du 12/7/1971
 sous contrôle pédagogique de l'Etat

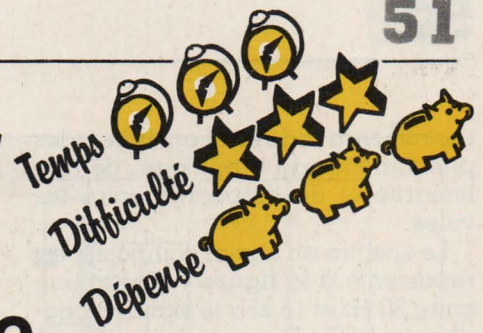
3, rue Thénard - 75240 Paris Cedex 05

Tél. 634.21.99 ++

Veuillez m'envoyer gratuitement votre documentation (ou contre-valeur de 25 FF pour l'étranger)

Nom : Prenom :
 Adresse :
 Code Postal : Ville :
 Technologie envisagée :

Ecoutez votre station FM préférée avec ce tuner à synthétiseur de fréquence



L'électronique prend une part de plus en plus importante dans la gestion des commandes des appareils grand public : mémorisation, temporisation, programmation. L'asservissement d'un tuner apporte, en plus de la facilité de programmation et de mémorisation, une stabilité incomparable.

La bande FM 88-108 étant appelée d'une manière irréversible à se développer considérablement par la multiplication des stations, il est important que l'oscillateur local du récepteur soit parfaitement asservi.

Dans cet article nous nous limiterons à l'étude de la platine principale. La description de la platine mémorisation et affichage des stations sera abordée ultérieurement.

Généralités sur les émissions FM stéréophoniques

Les émissions FM

La bande 87,5 à 108 MHz est réservée aux émetteurs de radiodiffusion opérant en modulation de fréquence. Par définition la porteuse a une fréquence fonction de la tension de modulation. L'excursion, ou déviation maximale de fréquence est fixée à ± 75 kHz. Il est important de ne pas confondre largeur de spectre ou espacement minimal entre canaux et excursion maximale en fréquence.

La bande passante du signal audio à transmettre est bornée par 30 Hz et 15 kHz. Par analogie avec la modulation d'amplitude, on définit un indice de modulation m égal au rapport de l'excursion maximale en fréquence sur la largeur de bande maximale en basse fréquence du signal audio : Δf .

Dans le cas des émissions en mode monophonique $m = 75/15 = 5$.

La largeur de bande, autour de la fréquence centrale ou porteuse est calculée en appliquant la relation : $L = 2(m+1)\Delta f$.

Avec $m = 5$ et $\Delta f = 15$ kHz, L vaut 180 kHz, pratiquement on adopte $L = 200$ kHz. Ce résultat est important, il explique en effet les porteuses de fréquences élevées. A titre de comparaison remarquons que deux stations occuperaient à elles seules tout le spectre réservé aux « grandes ondes » traditionnelles ou l'encombrement maximal des stations, avec leur bande passante BF limitée à

4 kHz, vaut 9 kHz environ — fonctionnement en modulation d'amplitude.

Bien qu'il s'agisse de généralités sur la modulation de fréquence, il nous a semblé nécessaire de faire le point. Une conséquence immédiate est l'espacement minimal entre canaux : 200 kHz pour que les spectres des modulations ne se chevauchent pas, ce qui malgré tout donne 100 stations avec une occupation maximale des 20 MHz de bande allouées ; dans la région parisienne, le nombre de stations émettrices subit de perpétuelles variations entre 20 et 40, la bande FM occupée à 10 % de ses possibilités réserve pourtant des surprises. Les émissions sont farfelues sans aucun respect des normes : préaccentuation et limitation de la bande passante. Les résultats sont ceux attendus : interaction d'une station sur l'autre, clignotement du voyant stéréo, bande passante assimilable au téléphone. Cela est d'autant plus navrant qu'il ne s'agit pas de moyens financiers mais d'un minimum de connaissances. Un filtre judicieusement placé rétablirait bien souvent la situation.

Le codage stéréophonique

On aurait pu envisager de transmettre séparément les signaux gauche et droite. Il y a un avantage considérable à transmettre par la première voie la somme des deux signaux, c'est-à-dire $G+D$ et par leur seconde leur différence $G-D$. En effet en intensité les amplitudes des signaux G et D sont toujours assez voisines si l'on suppose que les deux micros de la prise de son ont des diagrammes de directivité analogues et qu'ils ne sont éloignés l'un de l'autre que de quelques centimètres. Dans ce cas c'est la phase qui différencie les signaux gauche et droite. Si la différence de phase est nulle ou très faible, ce qui est le cas pour les fréquences basses étant donnée la longueur d'onde sonore correspondante (ce qui fait d'ailleurs que ces fréquences interviennent peu dans la reconstitution de l'effet stéréophonique), $G-D$ est alors presque nul. Pour d'autres fréquences lorsque $G+D$ est maximal $G-D$ est très faible et réciproquement. Aussi lorsque la profondeur de modulation due au premier signal sera grande celle du

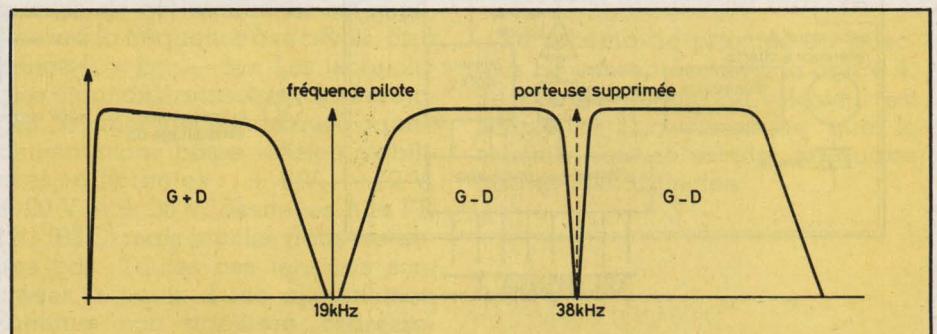


Figure 1 : Signal stéréo composite.

second sera réduite et on évitera les phénomènes de brouillage, de non linéarité et de diaphonie entre les voies.

Le spectre du signal composite est représenté à la **figure 1**. On trouve entre 30 Hz et 15 kHz le signal monophonique G+D, un signal pilote à 19 kHz, et les deux bandes latérales de modulation résultant de la modulation en amplitude d'une porteuse auxiliaire par le signal de différence G-D. La porteuse à 38 kHz est supprimée à l'émission.

La transmission G+D confère au système une compatibilité monostéré.

A la réception, les filtres placés après le discriminateur trient :

- les signaux de fréquence comprise entre 0 et 15 kHz qui reconstitueront le signal G+D.

- La fréquence pilote de 19 kHz qui après multiplication par un doubleur de fréquence ou un PLL donnera la porteuse à 38 kHz.

- Les deux bandes latérales axées sur 38 kHz correspondant au signal G-D. En ajoutant au signal à 38 kHz, les deux bandes latérales avec une phase convenable, on récupère le signal G-D à la sortie du détecteur. La différence et la somme des signaux G-D et G+D donnent les signaux G et D.

En général, la déviation de fréquence de la porteuse est d'environ 8 à 10 % de la déviation maximale qui vaut habituellement 75 kHz. Les bandes latérales provoquent au plus

une déviation de 45 % de la déviation maximale.

Enfin G+D peut provoquer une modulation atteignant 90 % quand G-D est nul ou très faible s'il n'y a pas de signaux SCA comme c'est le cas en Europe et de 80 % s'il y en a. Ces signaux de leur côté provoquent une modulation de 10 %.

Les avantages de la modulation de fréquence sont bien connus : meilleure protection contre les bruits parasites et les bruits de fond, avantage d'autant plus marqué que l'indice de modulation, m , est important.

Génération du signal composite

Le schéma synoptique d'un générateur FM stéréo est représenté à la **figure 2**. Les signaux gauche et droite subissent une préaccentuation : 50 μ s pour le système euro-

péen et 75 μ s pour les systèmes US, la bande passante est ensuite limitée, par des filtres, à 15 kHz.

Un additionneur et un soustracteur permettent la génération des signaux G+D et G-D. Le modulateur équilibré reçoit le signal G-D et la porteuse à 38 kHz, la fréquence pilote est obtenue par division par 2 du 38 kHz. Le signal composite, grâce à un additionneur réunit les deux bandes latérales G-D centrées autour de 38 kHz, la fréquence pilote à 19 kHz et le signal monophonique G+D.

Synoptique du Tuner

Le synoptique du Tuner 88-108 à boucle à verrouillage de phase est donné à la **figure 3**. Les signaux radiofréquence captés par l'antenne sont transmis au sélecteur HF AS-TEC UM 1183. Pour des raisons évi-

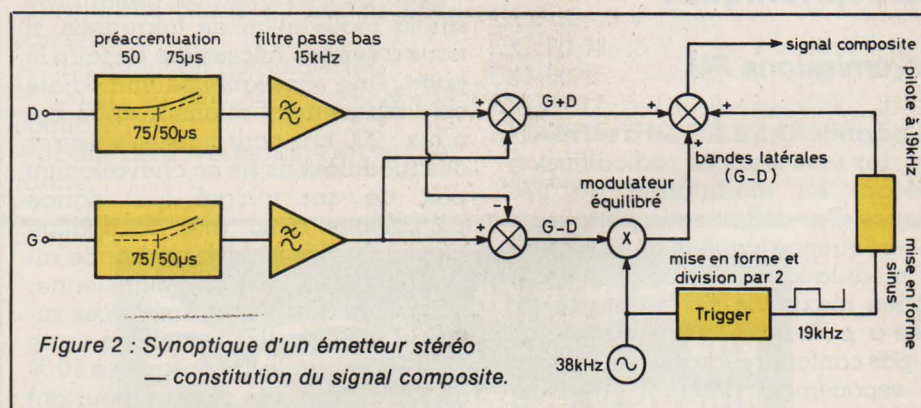


Figure 2 : Synoptique d'un émetteur stéréo — constitution du signal composite.

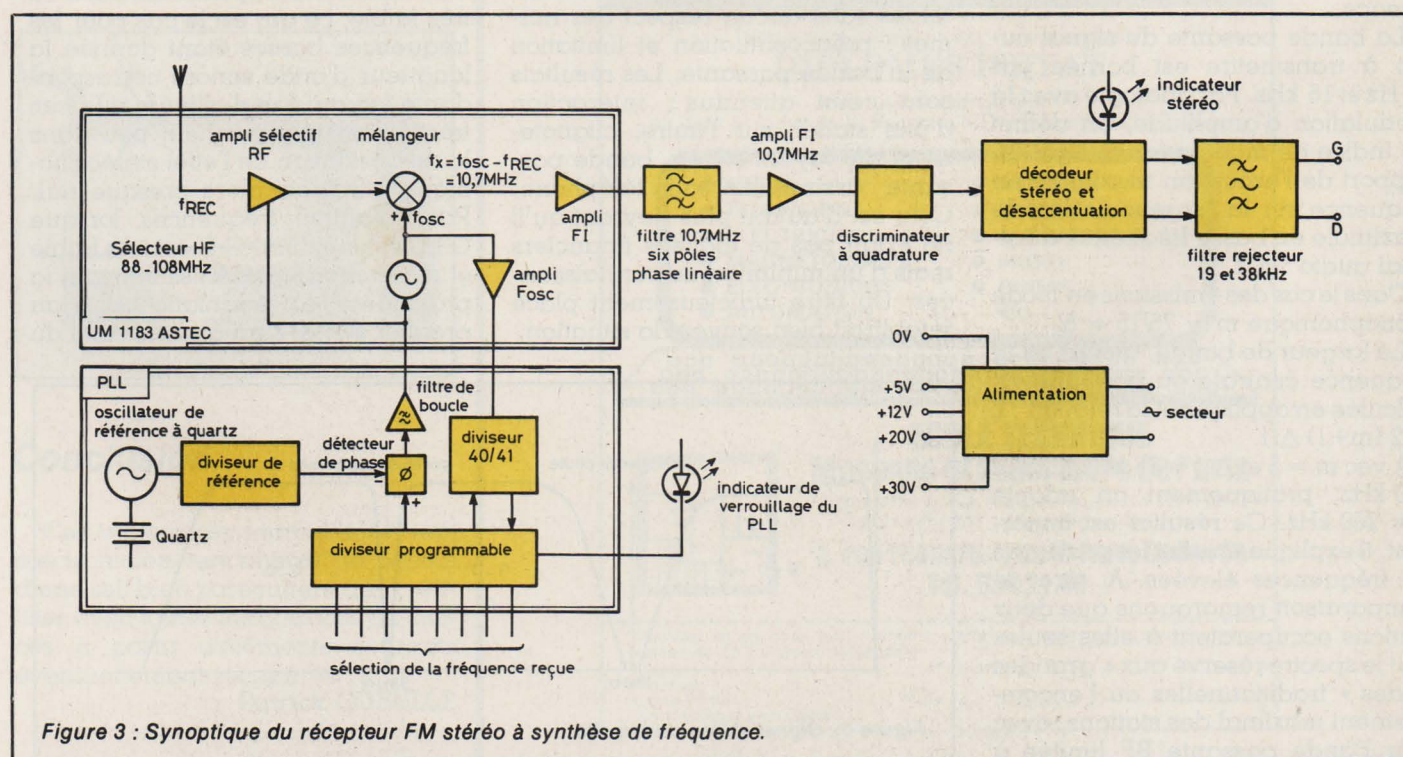
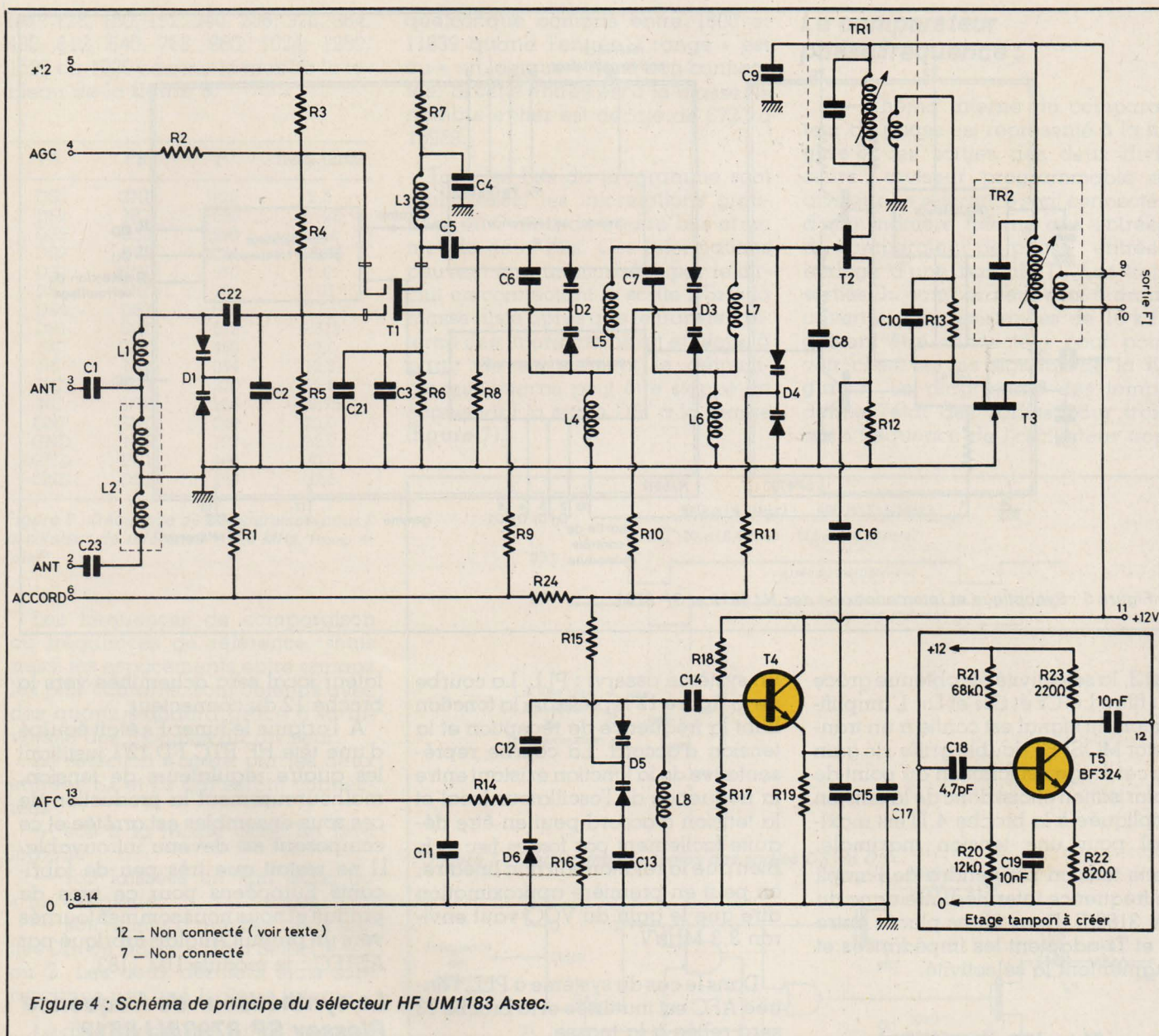


Figure 3 : Synoptique du récepteur FM stéréo à synthèse de fréquence.



dentes de simplicité : pas de circuits accordés à réaliser ni à aligner, nous avons opté pour un module préfabriqué donnant d'excellents résultats. Il est possible d'utiliser un sélecteur différent, en général les tensions d'alimentation devront être modifiées en conséquence. On trouve assez facilement des sélecteurs d'origine japonaise, donc de faible coût et ayant de bonnes performances.

Seul impératif : l'accord est fonction d'une tension appliquée aux diodes à capacité variable : varicap. Le signal de fréquence intermédiaire à 10,7 MHz est filtré, amplifié et appliqué au détecteur : discriminateur à quadrature délivrant le signal BF composite. Le décodeur stéréo reconstitue la fréquence porteuse puis les signaux G et D. Un filtre réjecteur

à 19 et 38 kHz débarrasse le signal audio des résidus de la fréquence pilote et de la fréquence porteuse, susceptibles, par intermodulation, de perturber le signal audio utile.

Le synthétiseur de fréquence verrouille l'oscillateur local, la fréquence de cet oscillateur est supérieure à la fréquence à recevoir, on a donc : $f_i = f_{OSC} - f_{REC}$. Les technologies étant différentes suivant les étages, le tuner fonctionne avec quatre alimentations basse tension stabilisées différentes : + 5 V, + 12 V, + 20 V et + 30 V, destinées à la FD 12/1 (RTC) mais inutiles dans les autres cas. Toutes ces tensions sont créées à partir d'une alimentation continue non stabilisée, redressement d'un secondaire d'environ 28 V donnant une tension continue de

40 V. Le même régulateur ajustable est utilisé dans les quatre cas : 4 + L200 SGS-ATES (ou TD 0200 Thomson).

Le sélecteur HF : ASTEC UM 1183

Le schéma de principe du sélecteur HF est représenté à la figure 4. Le fonctionnement du sélecteur est simple et l'on remarque que le schéma peut se scinder en quatre parties très distinctes.

L'étage RF

Le signal d'entrée — antenne 75 ou 300 Ω — est appliqué aux broches

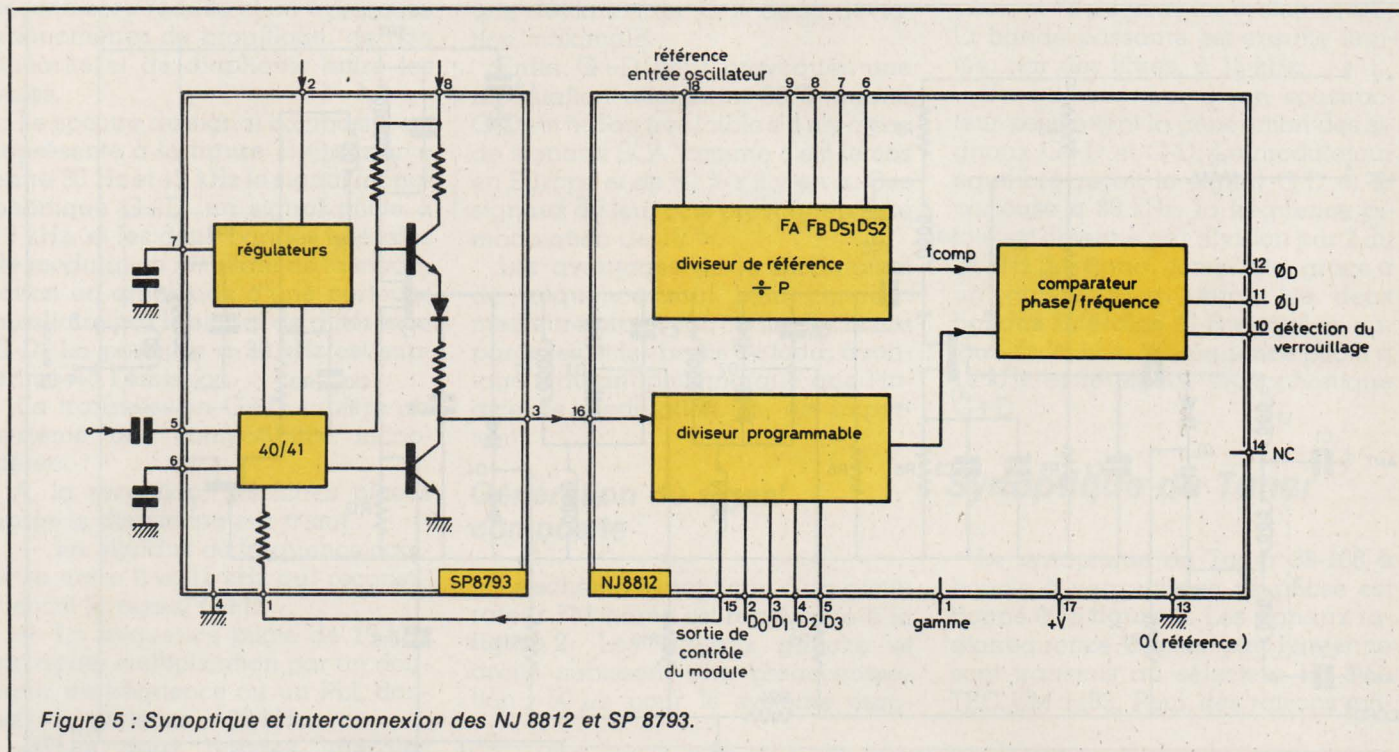


Figure 5 : Synoptique et interconnexion des NJ 8812 et SP 8793.

2 et 3, la sélectivité est obtenue grâce au filtre L_1 , C_2 et C_{22} et D_1 . L'amplification du signal est confiée à un transistor MOSFET double grille ; le gain de cet étage est fonction du point de polarisation choisi donc de la tension appliquée à la broche 4. Il est maximal pour une tension maximale.

Cette tension proviendra de l'ampli de fréquence intermédiaire donc du CA 3189 E. Deux filtres placés entre T_1 et T_2 adaptent les impédances et augmentent la sélectivité.

Etage FI : changement de fréquence.

La conversion de fréquence est assurée par le transistor T_2 , le signal de fréquence intermédiaire à 10,7 MHz est recueilli à la sortie du mélangeur — drain de T_2 — aux bornes d'un filtre : TR_1 , puis après amplification par T_3 et nouveau filtrage par TR_2 , disponible en sortie. La largeur de bande à -3 dB vaut 340 kHz. Le signal FI à 10,7 MHz est présent entre les bornes 9 et 10 d'une manière symétrique, l'adaptation est réalisée avec une charge de 330 Ω .

Etage oscillateur :

L'oscillateur est du type LEE et est constitué autour du transistor T_4 . La stabilité de l'oscillateur nous importe peu puisque nous avons opté pour

un système asservi : PLL. La courbe de la figure 12 représente la fonction liant la fréquence de réception et la tension d'accord. La courbe représentative de la fonction existant entre la fréquence de l'oscillateur local et la tension d'accord peut en être déduite facilement par $f_{osc} = f_{rec} + f_i$. Bien que la relation soit non linéaire, on peut en première approximation dire que le gain du VCO vaut environ 3,3 MHz/V.

Dans le cas du système à PLL, l'entrée AFC est inutilisée et la broche 13 sera reliée à la masse.

Etage tampon.

Cet étage tampon est placé à la sortie de l'oscillateur et joue le rôle d'interface entre l'oscillateur et les circuits : fréquencemètre synthèse de tension ou synthèse de fréquence permettant la recherche automatique et l'accord automatique sur les stations.

Les circuits fréquencemètre SAA 1058 et SAA 1070 ont déjà été traités ainsi que les circuits de synthèse de tension M 190, M 192, M 193, TDA 4431, nous ne traiterons aujourd'hui que les circuits de synthèse de fréquence : SP 8793 et NJ 8812. L'étage tampon n'existant pas, il sera créé conformément au schéma de la figure 4 et logé à l'intérieur du boîtier métallique de la tête HF, la place est nettement suffisante. La sortie oscil-

lateur local sera acheminée vers la broche 12 du connecteur.

À l'origine le tuner F_M était équipé d'une tête HF RTC FD 12/1 justifiant les quatre régulateurs de tension, malheureusement la production de ces sous-ensembles est arrêtée et ce composant est devenu introuvable. Il ne restait que très peu de fabricants Européens pour ce type de produit et nous nous sommes tournés vers un produit Anglais fabriqué par ASTEC : le module UM 1183.

Le synthétiseur de fréquence Plessey SP 8793/NJ 8812

Conformément à la figure 5 représentant le synoptique des circuits et leurs interconnexions, le NJ 8812 — circuit de contrôle — comprend trois blocs distincts : le diviseur de référence, le diviseur programmable et le comparateur phase-fréquence. Toutes les entrées et les sorties sont compatibles TTL.

Le diviseur de référence reçoit les signaux d'un oscillateur à quartz dont la fréquence maximale est 10 MHz pour une amplitude minimale de 200 mV efficaces. Pour une fréquence inférieure, la sensibilité augmente et l'amplitude du signal devra être supérieure à 50 mV efficaces. Le couplage de l'oscillateur au circuit intégré est capacitif, en l'occurrence une simple capacité de 1 nF.

Le diviseur de référence peut être positionné sur un des seize modu-

les : 128, 160, 192, 240, 256, 320, 384, 480, 512, 640, 768, 960, 1024, 1280, 1536 ou 1920 comme le montre le tableau de la figure 6.

FA	FB	P	f _{comp} (kHz)
DS2	GND	1920	2,5
DS2	NC	1536	3,125
DS2	DS1	1280	3,750
DS2	DS2	1024	4,6875
DS1	GND	960	5,0
DS1	NC	768	6,25
DS1	DS1	640	7,50
DS1	DS2	512	9,375
NC	GND	480	10,0
NC	NC	384	12,5
NC	DS1	320	15,0
NC	DS2	256	18,75
GNP	GND	240	20,0
GND	NC	192	25,0
GND	DS1	160	30,0
GND	DS2	128	37,5

Figure 6 : fréquence de comparaison pour f_{osc} de référence = 4,8 MHz, f_{comp} = f_{osc}/P.

Les fréquences de comparaison ou fréquences de référence, mais aussi les espacements entre canaux les plus courants, sont obtenus avec des quartz standard grâce à la diversité des modules du diviseur.

La sélection s'opère par les deux entrées FA et FB qui seront connectées :

— soit à la masse donc au zéro logique

— soit laissées en l'air donc au « un » logique,

— soit reliées à une des deux sorties DS1 ou DS2 — « Data Sélect » — 1 ou 2. Les deux derniers états sont reconnus par une logique interne.

Le diagramme des temps, pour les sorties DS1 et DS2, est représenté à la figure 7. La fréquence des signaux présents sur ces sorties se déduit de la fréquence de l'oscillateur à quartz divisée par 4096 et est donc indépendante de la fréquence de comparaison. Le module choisi pour le diviseur de référence peut être mémorisé par le circuit en mettant la sortie DS2 à la masse de la manière indiquée à la figure 7.

Le diviseur programmable :

La section diviseur programmable du NJ 8812 consiste en deux compteurs programmables : le premier est un diviseur 6 bits qui contrôle le module du prédiviseur externe, le second un compteur 8 bits qui calcule la période totale de comptage. L'association NJ 8812/SP 8793 autorise la division par un nombre entier

quelconque compris entre 1600 et 11839 quand l'entrée « range » est au « un logique » donc non connectée. Si cette entrée est à la masse, le nombre entier est décalé de 6720 à 16959.

Tous les bits du programme sont multiplexés, les informations groupées en 3 mots de quatre bits et un mot de deux bits. Ces informations peuvent être mémorisées par le circuit en connectant la sortie DS2 à la masse juste après que le transfert interne des informations ait eu lieu ; à partir de ce moment le démultiplexeur interne peut être stoppé en connectant la sortie DS1 à la masse (figure 7).

Le comparateur phase/fréquence :

Le schéma interne du comparateur de phase est représenté à la figure 8. les sorties des deux diviseurs : diviseur programmable et diviseur de référence sont connectées d'une manière interne aux entrées du comparateur de phase : entrées horloge d'une bascule D. Les trois sorties du comparateur sont à drain ouvert et des résistances de 10 kΩ doivent être connectées pour pouvoir observer les signaux de la figure 9. Le diagramme des temps donne l'état des sorties pour trois cas : fréquence de l'oscillateur trop

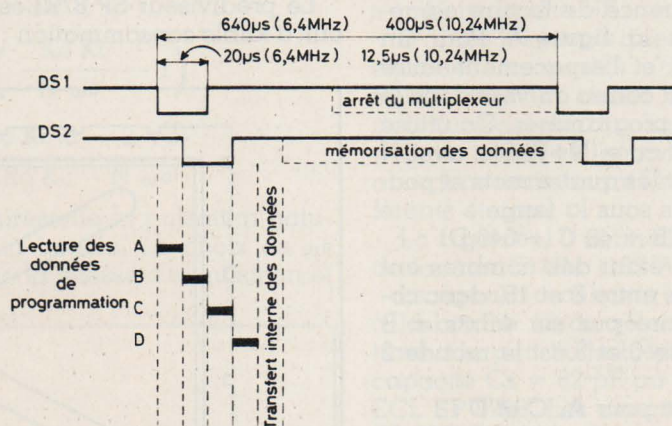


Figure 7 : Diagramme des temps des sorties DS1 et DS2.

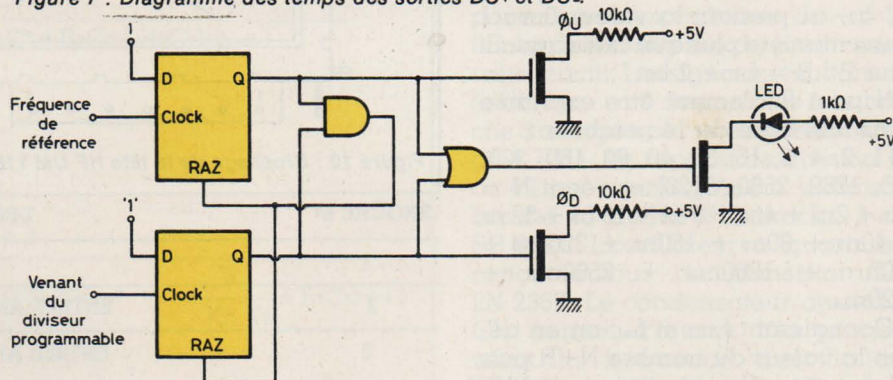


Figure 8 : Schéma de principe du comparateur phase/fréquence du NJ 8812.

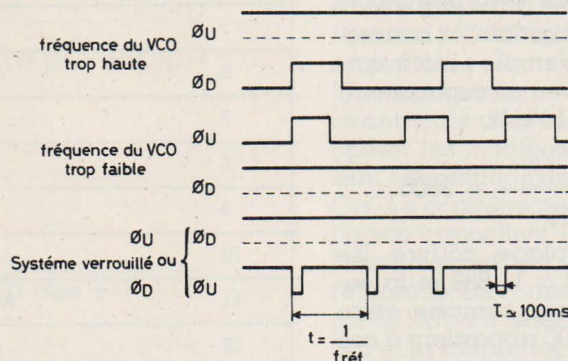


Figure 9 : Diagramme des temps dans les trois conditions de fonctionnement :

$$\frac{f_{vco}}{M} > f_{ref}, \frac{f_{vco}}{M} < f_{ref} \text{ et } \frac{f_{vco}}{M} = f_{ref}$$

haute, fréquence de l'oscillateur — VCO — trop basse et système verrouillé.

Programmation du système

La programmation du synthétiseur requiert la connaissance des deux paramètres suivants :

— la fréquence de référence ou de comparaison égale à l'espacement entre canaux,

— la fréquence du VCO ; plage de fréquence à synthétiser. Les données de programmation sont fournies au circuit sous forme de 3 mots de 4 bits et un mot de deux bits, la lecture de ces informations est contrôlée par les deux sorties DS₁ et DS₂, la séquence de lecture est représentée à la figure 7. Pour un VCO donné et l'espacement entre canaux étant connu on veut donc le nombre N à programmer. On utilise la formule : $f_{VCO} = (N+R) f_{REF}$ avec N représentant les quatre mots et pouvant être mis sous la forme :

$$N = A + 16B + 40C + 640D.$$

A, C et D étant des nombres entiers compris entre 0 et 15, donc codés en binaire pur sur 4 bits et B compris entre 0 et 3 est le mot de 2 bits.

On a aussi pour A, C et D :

$A = a_1 + 2a_2 + 4a_3 + 8a_4$ avec a_1, a_2, a_3, a_4 prenant la valeur 0 ou 1 d'une manière plus que classique. Et pour B : $B = b_1 + 2b_2$.

N peut finalement être exprimée dans une base de 14 nombres :

[1, 2, 4, 8, 16, 32, 40, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120] et s'écrit $N = 1n_1 + 2n_2 + 4n_3 + 8n_4 + 16n_5 + 32n_6 + 40n_7 + 80n_8 + 160n_9 + 320n_{10} + 640n_{11} + 1280n_{12} + 2560n_{13} + 5120n_{14}$.

Connaissant f_{VCO} et f_{REF} , on en déduit la valeur du nombre N+R puis selon cette valeur on soustrait 1600 ou 6720 à ce nombre et on en déduit N. Bien que la base dans laquelle N est exprimé soit originale, la conversion est simple. Exemple : soit à synthétiser 98 MHz avec un espacement entre canaux de 10 kHz,

$$N+R = \frac{98\,000}{10} = 9800$$

La première plage couvre les nombres de 1600 à 11 839 et la seconde les nombres compris entre 6720 et 16 959. 9800 appartient à ces deux intervalles, les deux solutions sont possibles. Si nous envisageons le premier cas, entrée « range » au « 1 ».

$R = 1600, N+R = 9800$ donc $N = 8200$.

Puis en commençant par le plus fort poids de la base : 5120 et par soustractions successives, N peut-être codé en binaire

$$N = (11001101000000)$$

Dans le deuxième cas : entrée « range » au « 0 ».

$R = 6720, N+R = 9800$ donc $N = 3080$.

N devient simplement $N = (01001101000000)$.

Ou plus simplement une inversion du bit de plus fort poids 5120 due au décalage de 5120 entre les deux plages de synthèse.

Il est bien évident que si $N+R$ est supérieur à 11839, l'entrée « gamme » sera à zéro et 6720 soustrait à $N+R$.

Le prédiviseur SP 8793 est un circuit à faible consommation : environ

20 mW. C'est un diviseur par 40 ou par 41, expliquant la base de codage de N, $N=X+40Y$. X étant le compteur 6 bits et Y le compteur 8 bits. Le synoptique de ce circuit ainsi que la combinaison avec le NJ 8812 sont représentés par la figure 5.

Le filtre de boucle du synthétiseur :

Sans entrer dans le détail — établissement des fonctions de transfert — nous nous bornerons aux résultats indispensables si l'on désire comprendre le fonctionnement du système. Grâce au calcul opérationnel, ces résultats, quelquefois longs, sont toujours simples. Le filtre est constitué par les résistances R_2 et R_3 , charge des transistors de sortie T_2 et T_3 , par le condensateur C_2 et le ré-

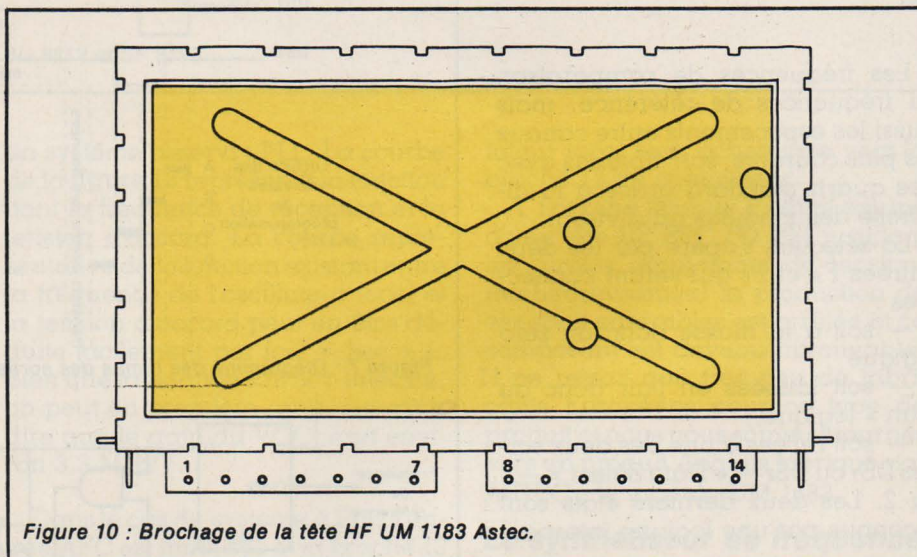


Figure 10 : Brochage de la tête HF UM 1183 Astec.

BROCHE n°	DÉSIGNATION UM 1183
1	MASSE
2	ENTRÉE ANTENNE 75 Ω ASYMETRIQUE
3	ENTRÉE ANTENNE 300 Ω SYMETRIQUE AVEC BROCHE 2
4	COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN
5	ALIMENTATION AMPLI RF
6	TENSION D'ACCORD
7	NC
8	MASSE
9	SORTIE FI SYMETRIQUE AVEC BROCHE 10
10	SORTIE FI SYMETRIQUE AVEC BROCHE 9
11	ALIMENTATION OSCILLATEUR ET MELANGEUR
12	NC (voir texte)
13	COMMANDE AUTOMATIQUE DE FRÉQUENCE
14	MASSE

seau R_1C_1 . R_3 , étant égale à R_2 et d'autre part les deux sorties ϕ_D et ϕ_U n'étant actives que tour à tour, R_3 n'intervient pas dans les fonctions de transfert et est simplement choisie égale à R_2 .

La fonction de transfert du filtre considéré vaut : (voir équation 1).

Ce calcul n'est rigoureux qu'à la condition que le réseau R_4C_3 soit négligeable, donc que la fréquence de coupure du filtre en L soit plus haute que la fréquence de coupure du filtre $R_1R_2C_1C_2$. La fonction de transfert du système bouclé est : (voir équation 2).

En première approximation, si C_2 est très inférieur à C_1 , R_2C_2 est négligeable devant R_2C_1 , puis si l'on néglige

$$\frac{N}{K_O K_D}$$

devant R_1C_1 , la fonction de transfert du système bouclé se réduit à : (voir équation 3).

où N est le diviseur moyen entre la fréquence du VCO et la fréquence de comparaison, $1,1 \cdot 10^4$, K_O le gain du VCO exprimé en Hz par volts et K_D

le gain du comparateur de phase exprimé en volts par cycles. On cherche à mettre cette fonction sous la forme : (voir équation 4).

Les égalités membre à membre donnent :

$$R_1C_1 = \frac{1+\sqrt{2}}{\omega_0}$$

$$R_2C_1 = \frac{1+\sqrt{2}}{\omega_0} \left(\frac{K_O K_D}{N \omega_0} - 1 \right)$$

$$R_2C_2 = \frac{K_O K_D}{N \omega_0^2 (1+\sqrt{2})}$$

Et pour le calcul pratique de la valeur des composants :

$$R_1C_1 = \frac{1+\sqrt{2}}{\omega_0}$$

$$R_2 = R_1 \left(\frac{K_O K_D}{N \omega_0} - 1 \right)$$

$$C_2 = C_1 \frac{K_O K_D (3 - 2\sqrt{2})}{(K_O K_D - N \omega_0)}$$

où ω_0 représente la pulsation naturelle de la boucle. Le choix de ω_0 détermine la vitesse d'acquisition et

le bruit autour de la fréquence synthétisée, on prendra :

$$\omega_0 \leq 100 \times 2\pi \text{ rad s}^{-1}.$$

On peut alors déterminer toutes les composantes de la boucle et vérifier que toutes les approximations préalables sont justifiées.

Le tuner FM

Nous détaillons dans ce numéro le fonctionnement des différents sous-ensembles constitutifs, mais le schéma général sera donné dans le prochain numéro. Néanmoins, pour vous permettre de commencer le travail, nous fournissons dans cette première partie le circuit imprimé de la platine principale, sur lequel s'emboîte la tête HF.

D'après les essais que nous avons effectués, la qualité s'avère supérieure avec un circuit double face dont l'une servira de plan de masse.

Cette mise au point étant faite, abordons maintenant l'étude des différents étages.

La figure 10 donne le brochage de la tête HF UM 1183 ASTEC.

Le signal d'oscillateur local délivré à la broche 18 du sélecteur HF est transmis par l'intermédiaire d'une capacité $C_5 = 82 \text{ pF}$ au prédiviseur ECL SP 8793. Les circuits NJ 8812 et SP 8793 étant directement alimentés par une tension stabilisée de $+5 \text{ V}$, le régulateur interne du prédiviseur reste inactif. Les signaux résultant de la division sont disponibles à la broche 3 chargée par une résistance R_{18} de $4,7 \text{ k}\Omega$. Le rapport de division 40 ou 41 est assuré grâce à la liaison broche 15 du NJ 8812 broche 1 du SP 8793. L'oscillateur à quartz est conçu autour du transistor T_4 : 2N 2369. Le condensateur ajustable C_{13} permet d'ajuster très précisément la fréquence d'oscillation. Nous avons utilisé un quartz très bon marché de $6,4 \text{ MHz}$ et il a été nécessaire d'employer un très fort taux de réaction : C_{11}/C_{12} . Il est tout à fait souhaitable de s'assurer du bon fonctionnement de l'oscillateur avant toute chose et le cas échéant opérer les modifications qui s'imposent : diminution de C_{11} , ajustage de C_{13} . Le condensateur C_9 réalise une liaison capacitive entre la sortie de l'oscillateur et l'entrée du diviseur de référence. En connectant F_A et F_B à la sortie DS1, on sélectionne le rapport 640 et la fréquence de comparaison vaut :

$$\frac{6,4}{640} \text{ MHz} = 10 \text{ kHz}.$$

(1)

$$F(p) = \frac{R_1C_1 p + 1}{R_1R_2C_1C_2 p^2 + (R_1C_1 + R_2C_2 + R_2C_1) p + 1}$$

(2)

$$G(p) = \frac{K_O K_D F(p)}{N_p + K_O K_D F(p)} =$$

$$\frac{R_1C_1 p + 1}{\frac{NR_1R_2C_1C_2}{K_O K_D} p^3 + \frac{N}{K_O K_D} (R_1C_1 + R_2C_1 + R_2C_2) p^2 + \left(\frac{N}{K_O K_D} + R_1C_1 \right) p + 1}$$

(3)

$$G(p) \approx \frac{R_1C_1 p + 1}{N \frac{R_1R_2C_1C_2}{K_O K_D} p^3 + \frac{N}{K_O K_D} (R_1C_1 + R_2C_1) p^2 + R_1C_1 p + 1}$$

(4)

$$G(p) = \frac{(1 + \sqrt{2}) p / \omega_0 + 1}{p^3 / \omega_0^3 + (1 + \sqrt{2}) p^2 / \omega_0^2 + (1 + \sqrt{2}) p / \omega_0 + 1}$$

Les sorties ϕ_U et ϕ_D du comparateur phase/fréquence sont reliées à l'entrée d'amplificateurs à transistors : T₁, T₂ et T₃. La diode D₁ somme les signaux de sortie des amplificateurs. Le condensateur C₂ a un rôle de « réservoir », la sortie ϕ_{UP} commande sa charge à travers R₃ et ϕ_{DOWN} sa décharge à travers R₂. Lorsque ϕ_D est active, la diode D₁ est polarisée de telle manière que le condensateur C₂ ne peut se décharger dans T₃ saturé.

Le signal est ensuite filtré par un réseau R₄, C₃ complémentaire et appliqué à l'entrée de commande du VCO.

Les multiplexeurs 74 LS 153 combinent les quatorze bits d'entrée en 4 mots identifiables par le NJ 8812. Nous reviendrons en fin de cet article sur la programmation des stations et les différentes solutions offertes.

L'amplificateur à fréquence intermédiaire, le discriminateur et le décodeur stéréophonique sont les éléments traditionnels de tout récepteur en modulation de fréquence.

L'amplificateur et le filtre 10,7 MHz

La sortie 9 du sélecteur HF, sortie FI 10,7 MHz est chargée par l'impédance d'entrée de l'amplificateur — T₅ — L'impédance de sortie : 390 Ω est adaptée à l'impédance d'entrée du filtre TOKO. Le filtre 10,7 MHz, 6 pôles, à phase linéaire est spécialement étudié pour les tuners modulation de fréquence. Malgré cela, le filtre reste bon marché et donne d'excellents résultats. Un second amplificateur T₆ transmet le signal utile au discriminateur à quadrature : TCA 3189 E. Les pertes d'insertion du filtre 178 BR 3132 A sont assez importantes mais les deux étages à transistor les compensent largement. Le discriminateur à quadrature est un des circuits les plus connus, le tracé des pistes est assez critique, les performances optimales sont obtenues avec une face totalement cuivrée — plan de masse. Le détecteur est accordé sur 10,7 MHz par le transformateur miniature TOKO T1KH 586

recommandé par les constructeurs du 3189. SGS, RCA, Signetic, etc. Les essais de linéarité peuvent être menés avec un générateur 10,7 MHz wobblable. Le transformateur — enroulement primaire — T₁ est réglé pour une rampe la plus parfaite pos-

sible. Dans des conditions normales de fonctionnement le TCA 3189 E est sensible à 10 μ V pour un rapport S/B supérieur à 20 dB. Il suffit donc de relier 15 cm de fil — non blindé — à l'entrée 1 du circuit, cette modeste antenne associée à la sensibilité du circuit permet de régler T₁ sans aucune autre connection. Le rayonnement du générateur posé sur le banc de manipulation est suffisant.

Les éléments passifs externes au discriminateur sont réduits au minimum : absence de commande automatique de gain, celle-ci étant déjà incorporée dans le sélecteur HF, absence de circuit de silencieux. Dès que les opérations de réglage et de mise au point sont effectuées le tuner fonctionne et le passage d'une station à l'autre en quelques millisecondes rend le silencieux inutile.

Le décodeur stéréophonique

Le signal composite issu de la broche 6 du discriminateur peut être utilisé pour une reproduction monophonique à condition de placer entre la broche 6 et la masse un condensateur de désaccentuation. Il existe de nombreux circuits intégrés ayant pour rôle la reconstitution des voies stéréophoniques, nous avons essayé le μ A 758 PC, fabriqué puis abandonné par Fairchild, et toujours fabriqué par Signetic et le TCA 4500 Siemens (LM 4500 National). Ces deux circuits sont intéressants car, aux amplificateurs BF de sortie près, identiques. Cette grande similitude confère aux circuits une quasi-compatibilité. Une boucle de verrouillage de phase, dont la fréquence centrale du VCO est ajustée par les résistances R₄₇ et R₄₈ et le condensateur C₃₀, reconstitue la fréquence pilote à 19 kHz et la fréquence porteuse à 38 kHz. Le signal G-D est démodulé et G et D obtenus par matriçage de G-D et G+D.

Variante μ A 758/TCA 4500

Dans le cas où le tuner est équipé d'un μ A 758 les résistances R₅₇ R₅₈ et les condensateurs C₃₁ C₃₂ en parallèle seront omis et les condensateurs C₃₁ C₃₂ en parallèle sur R₄₉ et R₅₀ mis en place, ces derniers désaccrochent le signal BF.

Pour le TCA 4500, les condensateurs en parallèle sur R₄₉ et R₅₀ se-

ront omis et l'ensemble R₅₇, R₅₈ et les condensateurs associés implantés. Il n'y a pas de réglage à proprement parler, il suffit d'amener le PLL dans la plage de verrouillage, le circuit fonctionnera automatiquement dès la mise sous tension si la fréquence des signaux rectangulaires de la broche 11 est voisine de 19 kHz.

Les voies gauche et droite sont reconstituées aux sorties 4 et 5. La commutation mono/stéréo est automatique et la LED s'allume signalant la présence d'émissions stéréophoniques. Dans des conditions normales d'utilisation, la séparation des canaux est supérieure à 45 dB, valeur plus qu'honorable. La réjection des signaux à 19 et 38 kHz est excellente (35 et 45 dB). Cette réjection est améliorée par un filtre TOKO 170 BLR 310N dont la caractéristique de transfert est représentée à la figure 11.

L'allure de la courbe entre 10 et 50 kHz laisse deviner la composition de ce filtre moulé : un filtre passe-bas dont la fréquence charnière est supérieure à 15 kHz, puis deux filtres LC réjecteurs, l'un à 19 kHz, l'autre à 38 kHz. Pour le filtre seul, la réjection à 19 kHz est supérieure à 34 dB, à 38 kHz supérieure à 62 dB et ceci pour une bande passante assez étendue : 10 Hz, 10 kHz à $\pm 0,1$ dB et 10 Hz 15 kHz à -1 dB. Entrée et sortie du filtre devront être adaptés ; les résistances de source et de charge valent 4,7 k Ω .

Volontairement aucune résistance de charge n'est prévue et ceci permet l'adaptation à toutes les impédances d'entrée des préamplificateurs : Il suffit en effet de calculer la résistance à connecter en parallèle sur l'impédance d'entrée Z, du préamplificateur pour obtenir 4,7 k Ω ; si Z est supérieure à 4,7 k Ω ; ou la résistance à placer en série dans le circuit si Z est inférieure à 4,7 k Ω .

Pour des valeurs de Z très faibles l'atténuation apportée par le réseau R et Z peut être très importante et l'on devra tenir compte de la sensibilité d'entrée.

Les alimentations

Toutes les tensions continues stabilisées nécessaires au fonctionnement : + 5, + 12 V, + 20 V, + 30 V sont obtenus par des régulateurs ajustables intégrés IC₃(+12 V), IC₆(+5 V), IC₉(+30 V), IC₁₀(+20 V).

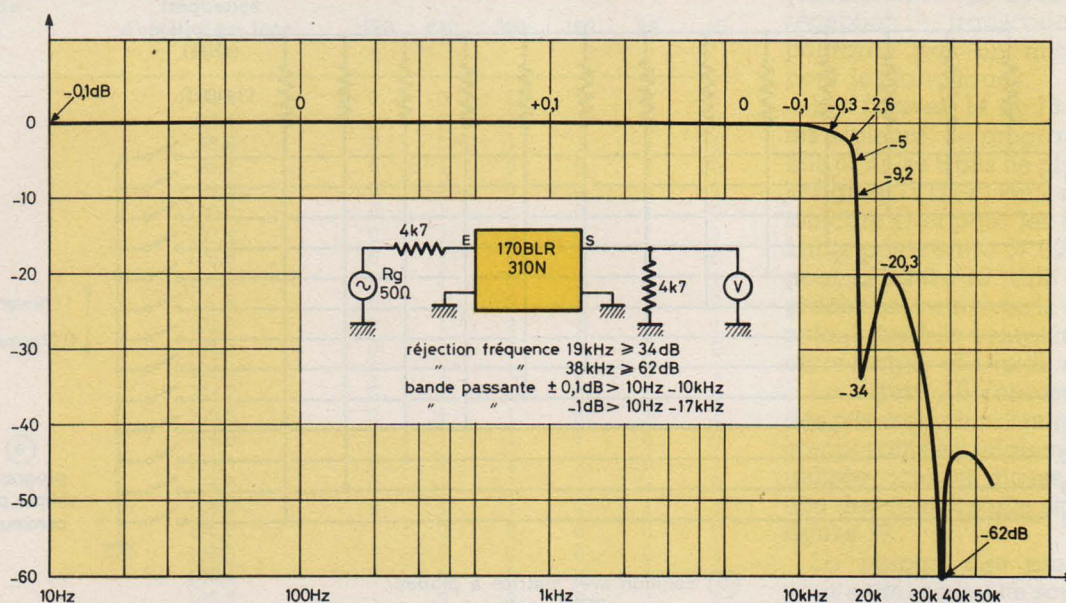


Figure 11 : Réponse en fréquence du filtre TOKO 170 BLR 310 N.

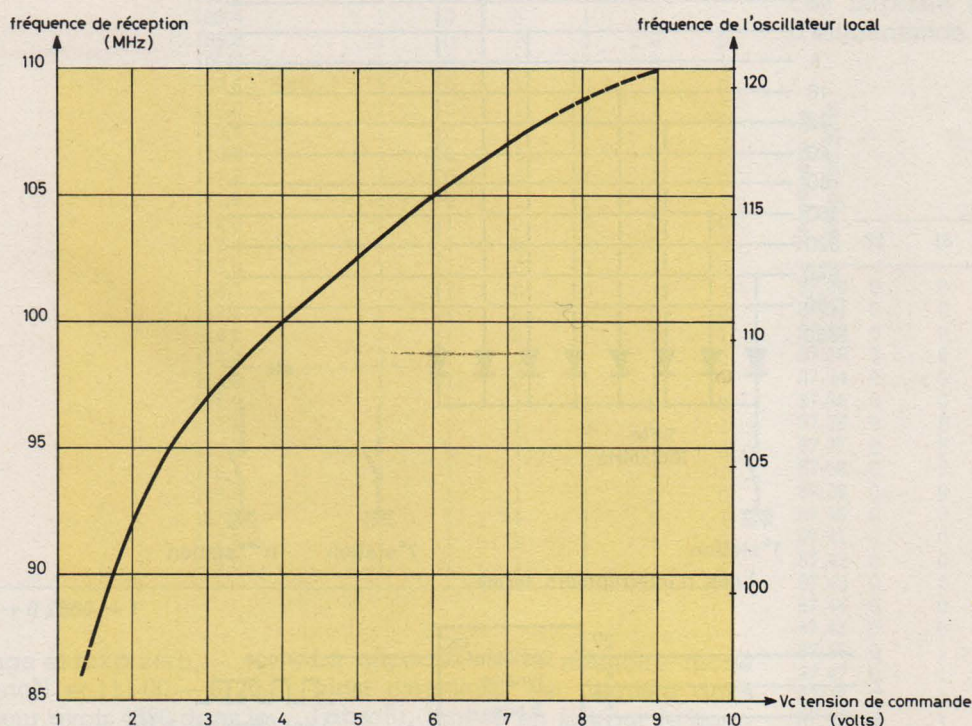


Figure 12 : Caractéristique de transfert de l'oscillateur local contrôlé en tension :
 $f(\text{osc}) = f(\text{vc}) : f(\text{osc}) = f_{\text{rec}} + f_i ; f_i = 10,700 \text{ MHz}$.

La tension de sortie est fonction du rapport de division du pont de résistances alimentant la broche 4. La précision des trois tensions les plus fortes est peu importante, la dernière source + 5 V pourra être ajustée en plaçant en parallèle sur R_{10} une résistance R_{21} comprise entre 2,2 k Ω < et 6,8 k Ω .

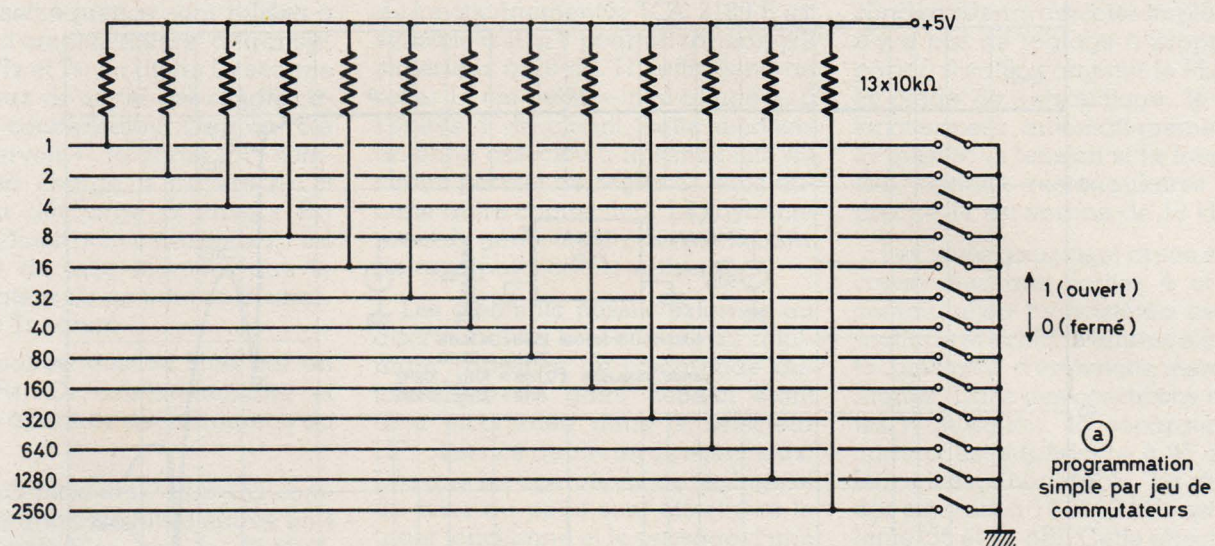
Programmation du système

Le tuner est prêt à fonctionner, il ne reste qu'à affecter les bits 1 à 1280

d'un poids convenable correspondant à la réception d'une station. La figure 12 rend compte de la relation liant la tension de commande et la fréquence de l'oscillateur local. Cette relation n'est absolument pas linéaire et nous exprimons malgré tout le facteur de conversion K_o du VCO de manière linéaire : $K_o = \Delta f / \Delta V$. En première approximation on a $K_o \approx 1 \text{ MHz/V}$. En toute rigueur le PLL devrait être calculé avec la fonction exacte fréquence = f (tension d'accord). Cette même figure donne

aussi la relation entre fréquence d'oscillation et fréquence de réception ou fréquence de réception et tension d'accord : $F_{\text{osc}} = f_{\text{rec}} + f_i$ avec $f_i = 10,7 \text{ MHz}$. Exemple pratique : prenons le cas de RFM, 100,3 MHz, malheureusement brouillé. $f_{\text{osc}} = 100,3 + 10,7 \text{ MHz}$. $f_{\text{osc}} = 111,00 \text{ MHz}$.

$$N + R = \frac{111\,000}{10} = 111\,00$$



(b) Solution avec matrice à diodes
2560 ⇒ 1

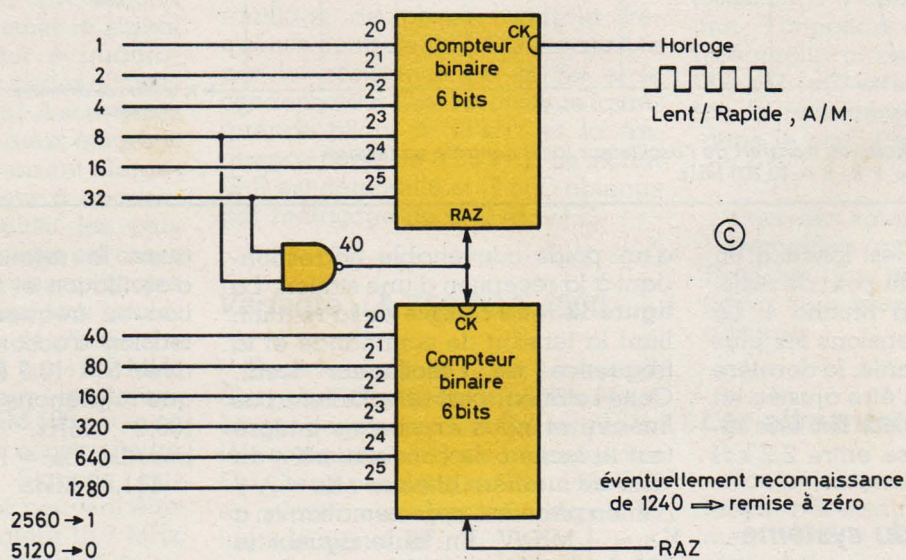
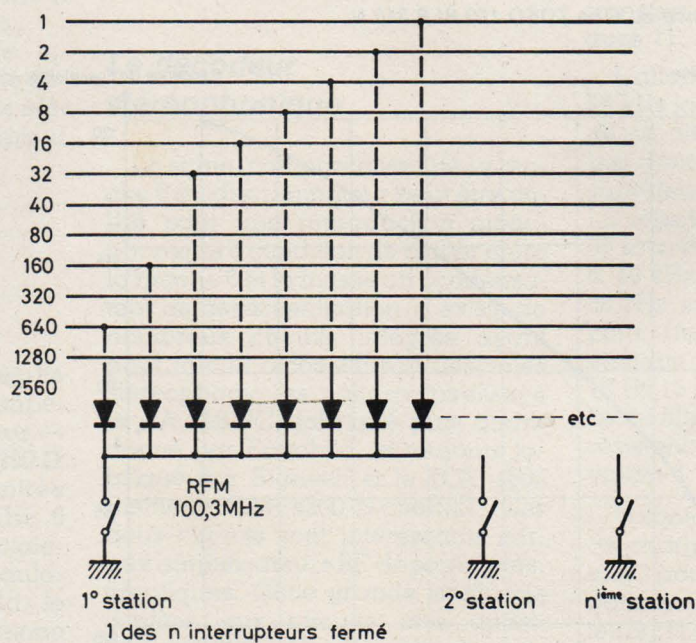


Figure 13 : Diverses solutions pour la programmation du système.

fréquence de réception (MHz)	fréquence d'oscillateur local (MHz)	1280	640	320	160	80	40
87,3	98,0	0	0	1	1	0	1
87,7	98,4	0	0	1	1	1	0
88,1	98,8	0	0	1	1	1	1
88,5	99,2	0	1	0	0	0	0
88,9	99,6	0	1	0	0	0	1
89,3	100,0	0	1	0	0	1	0
89,7	100,4	0	1	0	0	1	1
90,1	100,8	0	1	0	1	0	0
90,5	101,2	0	1	0	1	0	1
90,9	101,6	0	1	0	1	1	0
91,3	102,0	0	1	0	1	1	1
91,7	102,4	0	1	1	0	0	0
92,1	102,8	0	1	1	0	0	1
92,5	103,2	0	1	1	0	1	0
92,9	103,6	0	1	1	0	1	1
93,3	104,0	0	1	1	1	0	0
93,7	104,4	0	1	1	1	0	1
94,1	104,8	0	1	1	1	1	0
94,5	105,2	0	1	1	1	1	1
94,9	105,6	1	0	0	0	0	0
95,3	106,0	1	0	0	0	0	1
95,7	106,4	1	0	0	0	1	0
96,1	106,8	1	0	0	0	1	1
96,5	107,2	1	0	0	1	0	0
96,9	107,6	1	0	0	1	0	1
97,3	108,0	1	0	0	1	1	0
97,7	108,4	1	0	0	1	1	1
98,1	108,8	1	0	1	0	0	0
98,5	109,2	1	0	1	0	0	1
98,9	109,6	1	0	1	0	1	0
99,3	110,0	1	0	1	0	1	1
99,7	110,4	1	0	1	1	0	0
100,1	110,8	1	0	1	1	0	1
100,5	111,2	1	0	1	1	1	0
100,9	111,6	1	0	1	1	1	1
101,3	112,0	1	1	0	0	0	0
101,7	112,4	1	1	0	0	0	1
102,1	112,8	1	1	0	0	1	0
102,5	113,2	1	1	0	0	1	1
102,9	113,6	1	1	0	1	0	0
103,3	114,0	1	1	0	1	0	1
103,7	114,4	1	1	0	1	1	0
104,1	114,8	1	1	0	1	1	1
104,5	115,2	1	1	1	0	0	0
104,9	115,6	1	1	1	0	0	1
105,3	116,0	1	1	1	0	1	0
105,7	116,4	1	1	1	0	1	1
106,1	116,8	1	1	1	1	0	0
106,5	117,2	1	1	1	1	0	1
106,9	117,6	1	1	1	1	1	0
107,3	118,0	1	1	1	1	1	1

Figure 14 : 5120 → 0 2560 → 1

L'entrée range étant à zéro, $R = 6720$ et donc $N = 111\ 00 - 6720$, $N = 4380$. Et pour avoir 4380 dans la base (1, 2, ... 2560), $N = 1 \times 2560 + 1 \times 1280 + 0 \times 640 + 1 \times 320 + 1 \times 160 + 0 \times 80 + 1 \times 40 + 0 \times 32 + 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 0 \times 1$.
ou plus simplement :
 $N = (1101101010100)$.

Pratiquement il existe de nombreuses solutions pour le codage, quelques idées simples sont représentées à la figure 13. La solution la plus économique, mais aussi la moins pratique d'emploi, repose sur un jeu de commutateurs. Une matrice à diodes simplifie alors le passage d'une station à une autre, les résistances de maintien à 1 sont conservées, une diode étant connectée sur chaque bit devant valoir zéro.

La capacité de la mémoire morte ainsi constituée est illimitée dans l'absolu, limitée en fait par le nombre de canaux — espacement de 10 kHz dans la bande 88-108 MHz soit : 2000.

L'inconvénient majeur de cette solution : calcul et programmation préalables auxquels il faut ajouter la connaissance de la fréquence précise à recevoir. Un système plus complexe mais plus élégant assouplit l'emploi du récepteur : figure 13c. Deux compteurs binaires associés à une horloge autorisent le balayage de toute la gamme, on peut alors envisager tout un jeu de perfectionnements : adjonction d'une mémoire effaçable et programmable électriquement, recherche automatique ou manuelle, arrêt automatique sur la

station, affichage de la fréquence de réception — transcodage — etc. et pourquoi pas un microprocesseur pour les fanatiques.

Les figures 14 et 15 représentent les tableaux de programmation établis pour les 6 bits de plus fort poids à la figure 14 (5120 toujours nul et 2560 toujours 1) et pour les 6 bits de plus faible poids entre 87,30 et 87,69 MHz pour la figure 15. Une première approche est faite avec le tableau 14, le calcul des bits complémentaires est alors simple et rapide.

La figure 16 représente le tracé des pistes du circuit imprimé ; la face composants est totalement cuivrée et utilisée comme masse. L'implantation des composants est donnée à la figure 17.

La plupart des produits utilisés pour cette maquette sont courants et bon marché, la construction et la mise en œuvre simple — un seul circuit imprimé et un transformateur d'alimentation.

Fréquence de réception MHz						
	32	16	8	4	2	1
87,30	0	0	0	0	0	0
87,31	0	0	0	0	0	1
87,32	0	0	0	0	1	0
87,33	0	0	0	0	1	1
87,34	0	0	0	1	0	0
87,35	0	0	0	1	0	1
87,36	0	0	0	1	1	0
87,37	0	0	0	1	1	1
87,38	0	0	1	0	0	0
87,39	0	0	1	0	0	1
87,40	0	0	1	0	1	0
87,41	0	0	1	0	1	1
87,42	0	0	1	1	0	0
87,43	0	0	1	1	0	1
87,44	0	0	1	1	1	0
87,45	0	0	1	1	1	1
87,46	0	1	0	0	0	0
87,47	0	1	0	0	0	1
87,48	0	1	0	0	1	0
87,49	0	1	0	0	1	1
87,50	0	1	0	1	0	0
87,51	0	1	0	1	0	1
87,52	0	1	0	1	1	0
87,53	0	1	0	1	1	1
87,54	0	1	1	0	0	0
87,55	0	1	1	0	0	1
87,56	0	1	1	0	1	0
87,57	0	1	1	0	1	1
87,58	0	1	1	1	0	0
87,59	0	1	1	1	0	1
87,60	0	1	1	1	1	0
87,61	0	1	1	1	1	1
87,62	1	0	0	0	0	0
87,63	1	0	0	0	0	1
87,64	1	0	0	0	1	0
87,65	1	0	0	0	1	1
87,66	1	0	0	1	0	0
87,67	1	0	0	1	0	1
87,68	1	0	0	1	1	0
87,69	1	0	0	1	1	1

Figure 15

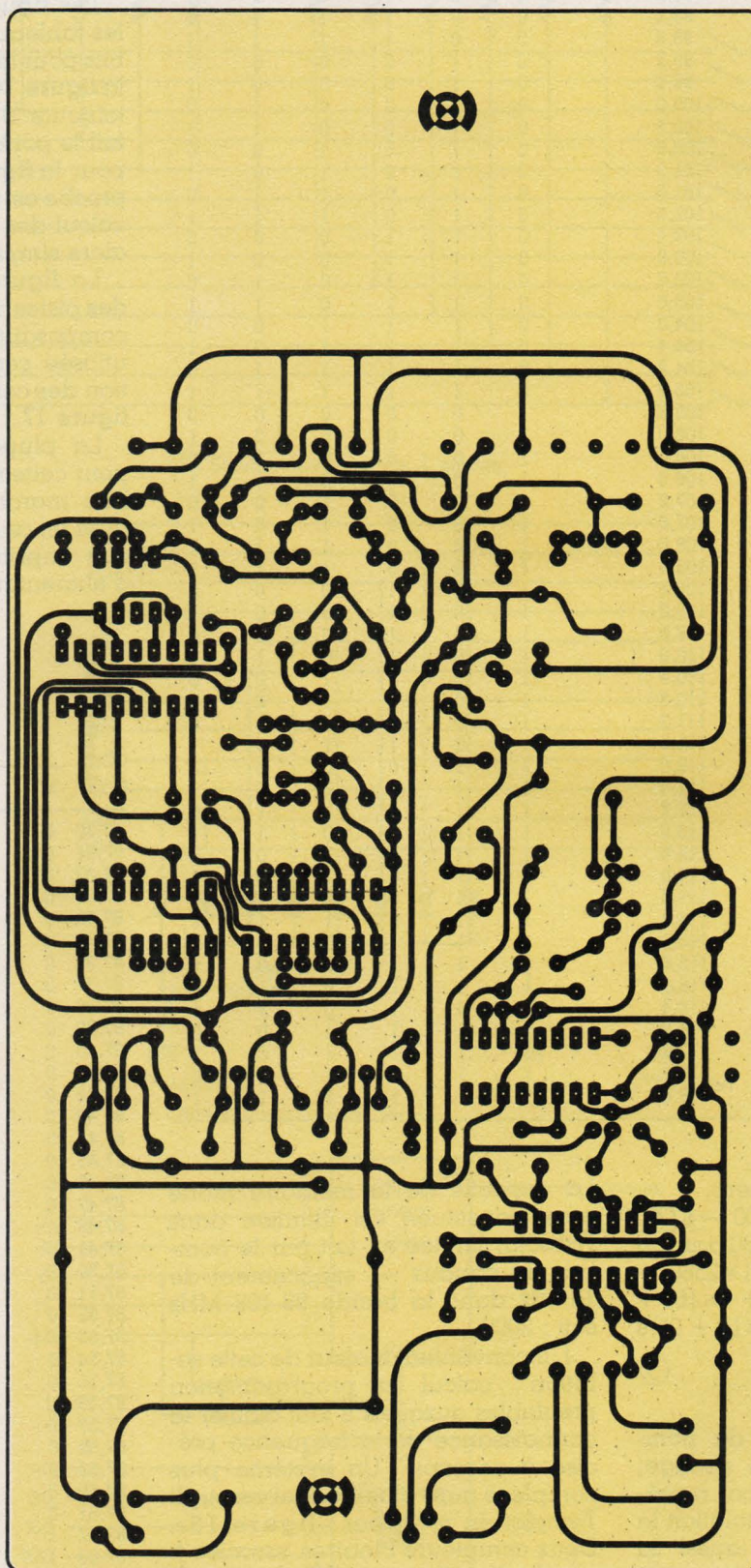


Figure 16 : Tracé du circuit imprimé de la platine principale. Celui-ci sera tiré sur une plaque présensibilisée double face, la seconde face étant exclusivement utilisée comme plan de masse.

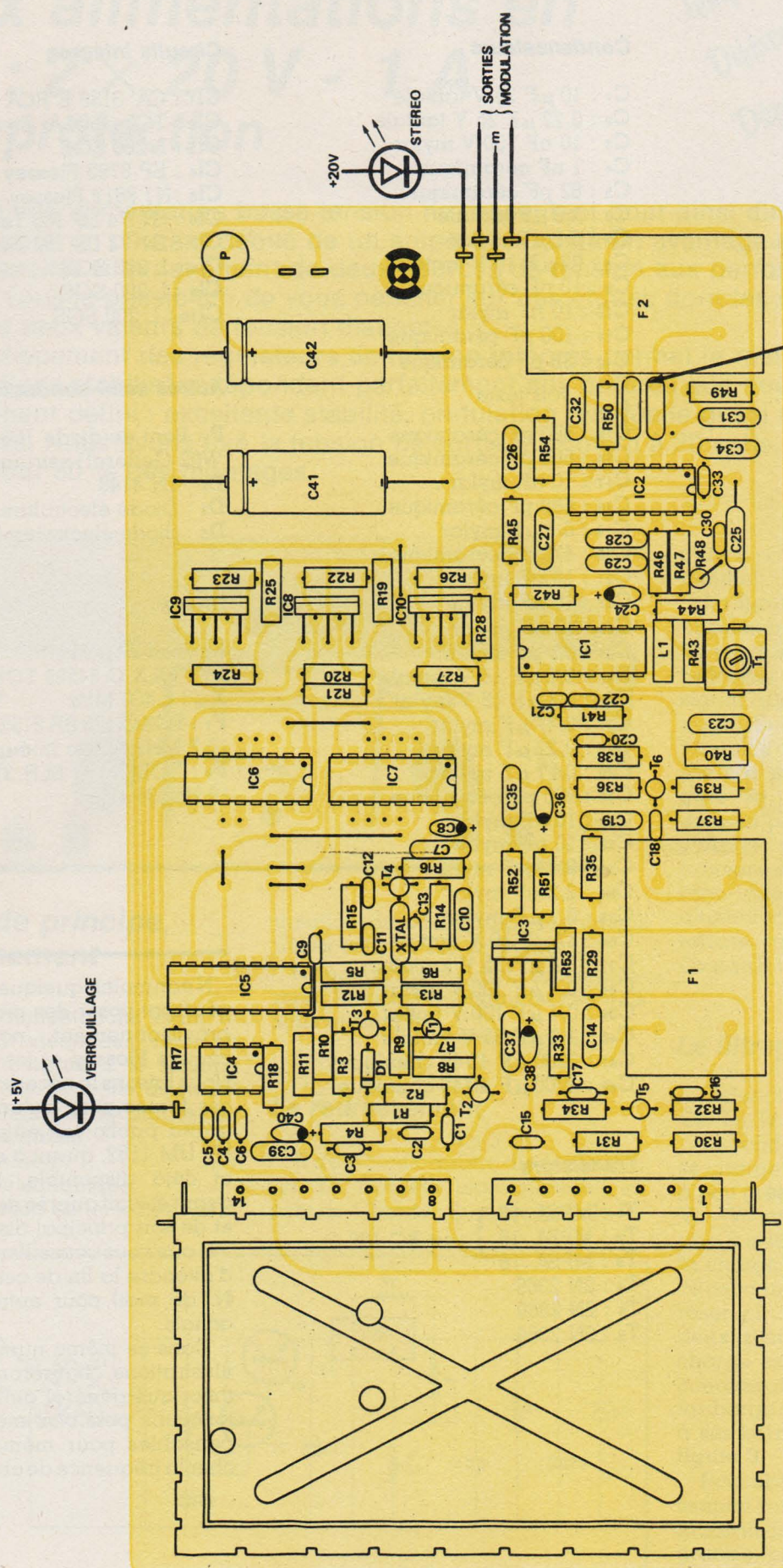


Figure 17 : Implantation des composants. Les points de masses, seuls, seront soudés recto et verso dans le cas d'un circuit avec plan masse, solution non obligatoire mais hautement recommandée.

Ces deux résistances non référencées servent à l'adaptation avec le préampli utilisé. Leur valeur n'est donc pas précisée (voir texte).

Nomenclature

Résistances

R₁ : 330 Ω
 R₂ : 1,5 kΩ
 R₃ : 1,5 kΩ
 R₄ : 1,5 kΩ
 R₅ : 5,6 kΩ
 R₆ : 5,6 kΩ
 R₇ : 4,7 kΩ
 R₈ : 4,7 kΩ
 R₉ : 4,7 kΩ
 R₁₀ : 10 kΩ
 R₁₁ : 10 kΩ
 R₁₂ : 5,6 kΩ
 R₁₃ : 5,6 kΩ
 R₁₄ : 8,2 kΩ
 R₁₅ : 470 Ω
 R₁₆ : 33 kΩ
 R₁₇ : 4,7 kΩ
 R₁₈ : 4,7 kΩ
 R₁₉ : 1 kΩ
 R₂₀ : 680 Ω
 R₂₁ : 680 Ω
 R₂₂ : 0,15 Ω 2 W
 R₂₃ : 0,15 Ω 2 W
 R₂₄ : 10 kΩ
 R₂₅ : 1 kΩ
 R₂₆ : 0,15 Ω 2 W
 R₂₇ : 6,8 kΩ
 R₂₈ : 1 kΩ
 R₂₉ : 1,2 kΩ
 R₃₀ : 3,9 kΩ
 R₃₁ : 2,7 kΩ
 R₃₂ : 390 Ω
 R₃₃ : 12 Ω
 R₃₄ : 330 Ω
 R₃₅ : 1,2 kΩ
 R₃₆ : 3,9 kΩ
 R₃₇ : 2,7 kΩ
 R₃₈ : 390 Ω
 R₃₉ : 12 Ω
 R₄₀ : 330 Ω
 R₄₁ : 390 Ω
 R₄₂ : 22 Ω
 R₄₃ : 6,2 kΩ
 R₄₄ : 15 kΩ
 R₄₅ : 5,6 Ω
 R₄₆ : 1 kΩ
 R₄₇ : 15 kΩ
 R₄₈ : 2,2 kΩ ajustable
 R₄₉ : 33 kΩ
 R₅₀ : 1,2 kΩ
 R₅₁ : 1,2 kΩ
 R₅₂ : 3,9 kΩ
 R₅₃ : 0,15 Ω 2 W
 R₅₄ : 4,7 kΩ
 R₅₅ : 4,7 kΩ
 R₅₆ : 4,7 kΩ
 R₅₇ : 5,6 kΩ
 R₅₈ : 5,6 kΩ

Condensateurs

C₁ : 10 μF 25 V tantale
 C₂ : 0,22 μF 25 V tantale
 C₃ : 10 nF 100 V mylar
 C₄ : 1 nF céramique
 C₅ : 82 pF céramique
 C₆ : 3,3 μF tantale
 C₇ : 0,1 μF mylar
 C₈ : 22 μF 16 V tantale
 C₉ : 10 nF céramique
 C₁₀ : 10 nF mylar
 C₁₁ : 100 pF céramique
 C₁₂ : 33 pF céramique
 C₁₃ : voir texte
 C₁₄ :
 C₁₅ : 680 pF céramique
 C₁₆ : 680 pF céramique
 C₁₇ : 10 nF mylar
 C₁₈ : 680 pF céramique
 C₁₉ : 0,1 μF mylar
 C₂₀ : 470 pF céramique
 C₂₁ : 10 nF mylar
 C₂₂ : 10 nF mylar
 C₂₃ : 10 nF mylar
 C₂₄ : 0,1 μF mylar
 C₂₅ : 2,2 μF 16 V tantale
 C₂₆ : 0,1 μF 16 V mylar
 C₂₇ : 0,47 μF mylar
 C₂₈ : 0,22 μF mylar
 C₂₉ : 0,47 μF mylar
 C₃₀ : 330 pF céramique
 C₃₁ : 10 nF mylar
 C₃₂ : 10 nF mylar
 C₃₃ : 0,33 μF mylar
 C₃₄ : 2,2 nF mylar
 C₃₅ : 0,1 μF mylar
 C₃₆ : 47 μF 16 V tantale
 C₃₇ : 3,3 μF 35 V tantale
 C₃₈ : 0,1 μF 100 V mylar
 C₃₉ : 0,1 μF 100 V mylar
 C₄₀ : 3,3 μF 35 V tantale
 C₄₁ : 2200 μF 40/48 chimique
 C₄₂ : 2200 μF 40/48 chimique

Transistors

T₁ : MPSA 18
 T₂ : MPSA 18
 T₃ : MPSA 18
 T₄ : 2N 2369
 T₅ : 2N 2369
 T₆ : 2N 2369

} ou BC 109 C

Circuits intégrés

CI₁ : CA 3189 E RCA
 CI₂ : TCA 4500 A Siemens
 CI₃ : L 200 SGS
 CI₄ : SP 8793 Plessey
 CI₅ : NJ 8812 Plessey
 CI₆ : SN 74 LS 153 Texas
 CI₇ : SN 74 LS 153 Texas
 CI₈ : L 200 SGS
 CI₉ : L 200 SGS
 CI₁₀ : L 200 SGS

Autres semi-conducteurs

P : Pont de diode 100 V 1 A
 W02 General Instruments
 D₁ : 1N 4148
 D₂ : Diode électroluminescente
 D₃ : diode électroluminescente

Divers

L₁ : self 22 μ H
 T₁ : TKX C 34503 TOKO
 X_{tal} : 6,400 MHz
 F₁ : TOKO 178 BR 3132A filtre 6 pôles
 10,7 MHz phase linéaire.
 F₂ : TOKO 170 BLR 310 N réjecteur
 19 kHz/38 kHz.

Néanmoins quelques composants pourront poser des problèmes d'approvisionnement, notamment les circuits Plessey et les filtres TOKO. Nous faisons le nécessaire auprès de ces firmes pour qu'une distribution grand public soit entamée. La tête HF UM 1183, quant à elle, est d'ores et déjà disponible, le nécessaire ayant été fait auprès de l'importateur et de son principal distributeur.

Nous vous conseillons malgré tout d'attendre la fin de cette description (N° de mai) pour entreprendre vos achats.

Dans ce même numéro, outre les illustrations, figureront le schéma théorique général ainsi que les adjonctions possibles mais non indispensables pour mémoriser et afficher la fréquence de chaque station.

à suivre...

F. de D.

Deux alimentations en une : $2 \times 20\text{ V} - 1\text{ A}$ avec protection



Disposer d'une alimentation basse tension ne présentant pour ainsi dire aucune ondulation résiduelle pour un courant débité de un ampère, est déjà un avantage au laboratoire ; mais pouvoir disposer simultanément de deux sources de tension aux performances identiques, c'est pour vous la possibilité de vous pencher sur des études dont les composants nécessitent deux valeurs de tension distinctes.

Le développement des régulateurs de tension intégrés permet la réalisation simple d'alimentations stabilisées répondant parfaitement aux critères que nous avons précédemment défini : excellente stabilité, ondulation résiduelle quasi nulle, courant débité d'un ampère. Nous avons fixé la tension de sortie maximum à 20 volts, ce qui est largement suffisant pour 80 % des montages.



Schéma de principe, fonctionnement

Les deux alimentations étant rigoureusement identiques, nous en donnons à la figure 1 le schéma théorique. Nous pouvons aisément voir que ce schéma se décompose en trois sous ensembles.

- a) le redressement,
- b) le filtrage électronique,
- c) la stabilisation de tension et la li-

mitation de courant. Le régulateur utilisé est le L 200 de SGS A TES.

Nous allons étudier successivement le fonctionnement de ces trois sous ensembles.

Le redressement

Il a été confié quatre diodes D_1, D_2, D_3, D_4 montées classiquement en pont de Graetz ; le schéma de la fi-

gure 2 nous en rappelle le fonctionnement.

La figure 2a indique le mode de branchement des diodes, la figure 2b représente la forme du signal à redresser et la figure 2c la forme du signal après redressement (sans filtrage). En figure 2d on peut voir l'alternance positive du signal redressée par les diodes D_1 et D_3 et en figure 2e l'alternance négative redressée par les diodes D_2 et D_4 .

Après redressement nous nous trouvons donc en présence d'un courant, que nous pouvons qualifier d'unidirectionnel mais qui n'est pas encore continu, sa valeur dans la charge R varie en fonction du temps.

Le filtrage

Celui-ci est assuré par $C_1, R_1, C_2, T_1, T_2, C_3$.

Le condensateur C_1 ($2200\mu\text{F } 40\text{ V}$) se charge sous la tension 24 V soit à peu près 34 volts à chaque fois que $V_M - V_n$ atteint son maximum, soit une fois toutes les 0,01 secondes. Si la charge présentée à C_1 est faible, ce condensateur qui joue le rôle d'un réservoir se décharge peu entre deux alternances. Par contre, si la charge est importante (R faible), le condensateur C_1 perd une partie de la charge qu'il a acquise et la tension à ses bornes présente l'allure de la figure 3.

Pour obtenir une tension rigoureusement continue aux bornes de C_1 , il faudrait donner à C_1 une valeur très grande, plusieurs milliers de microfarads ce qui est technologiquement difficile à réaliser.

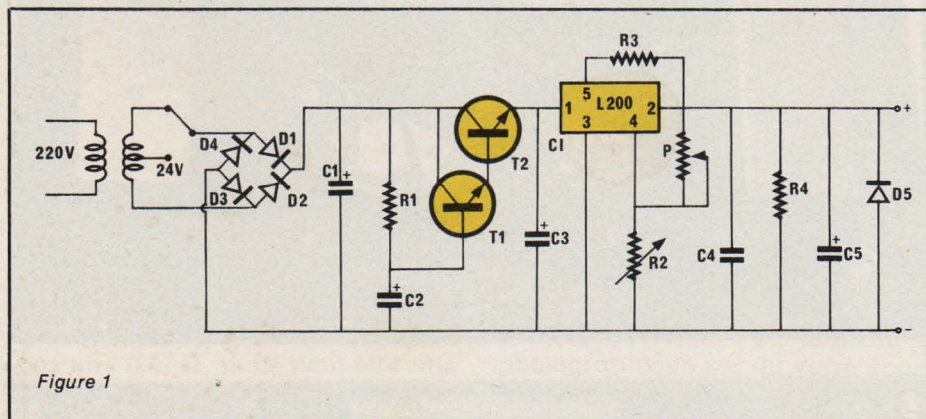


Figure 1

C'est ici que nous ferons intervenir l'électronique. En effet, après C_1 nous trouvons un deuxième condensateur C_2 de $470 \mu F$ qui se charge à travers R_1 . Ce condensateur maintient, sur la base du montage Darlington T_1, T_2 , une tension quasi constante puisque le courant qui décharge C_2 est le courant de base de T_1 qui est égal au courant délivré par l'alimentation divisé par le produit des gains des transistors T_1 et T_2 .

La tension entre base B_1 de T_1 et masse étant à peu près constante, il en résulte que la tension entre l'émetteur de T_2 et la masse l'est aussi puisque $V_{E2} - V_M = V_{B1} - V_M - (2 \times 0,6)$; les $0,6 V$ correspondent au seuil de tension des jonctions base-émetteur de T_1 et T_2 .

Dans la pratique on peut considérer que l'ensemble R_1, C_2, T_1, T_2 , est équivalent à un condensateur de capacité $\frac{1}{2} C_2$. Il faut noter que ce dispositif ne dispense en aucune manière de mettre C_1 , car sans lui il ne pourrait pas y avoir de courant de collecteur pour T_2 ni pour T_1 aux instants $0, T/2, kT/2$, puisque U_{MN} est nulle à ces instants.

La stabilisation de tension

Elle est assurée par le L 200 qui contient un montage délivrant une tension de référence de valeur typique $2,77 V$ qui est comparée à une fraction de la tension de sortie, obtenue grâce au diviseur constitué par R_2 et P et envoyée sur la patte 4 du L 200.

On a

$$V_4 = V_{REF} = V_S \times \frac{R_2}{R_2 + P}$$

soit :

$$V_S = V_{REF} \left(1 + \frac{P}{R_2} \right)$$

Pour $R_2 = 820 \Omega$ préconisée par le constructeur et pour $V_S = 20 V$ cela nous conduit à prendre :

$$P = \frac{R_2 (20 - 2,77)}{2,77} = \frac{820 \times (17,2)}{2,77} \approx 5092 \Omega$$

valeur qui n'est pas normalisée. On a donc pris pour R_2 une résistance ajustable de $1 k \Omega$, ce qui permet de choisir pour P une valeur de $4,7 k \Omega$. R_2 étant ajustée pour que, P étant au maximum, on ait $20 V$ à la sortie de l'alimentation. Lorsque la résistance

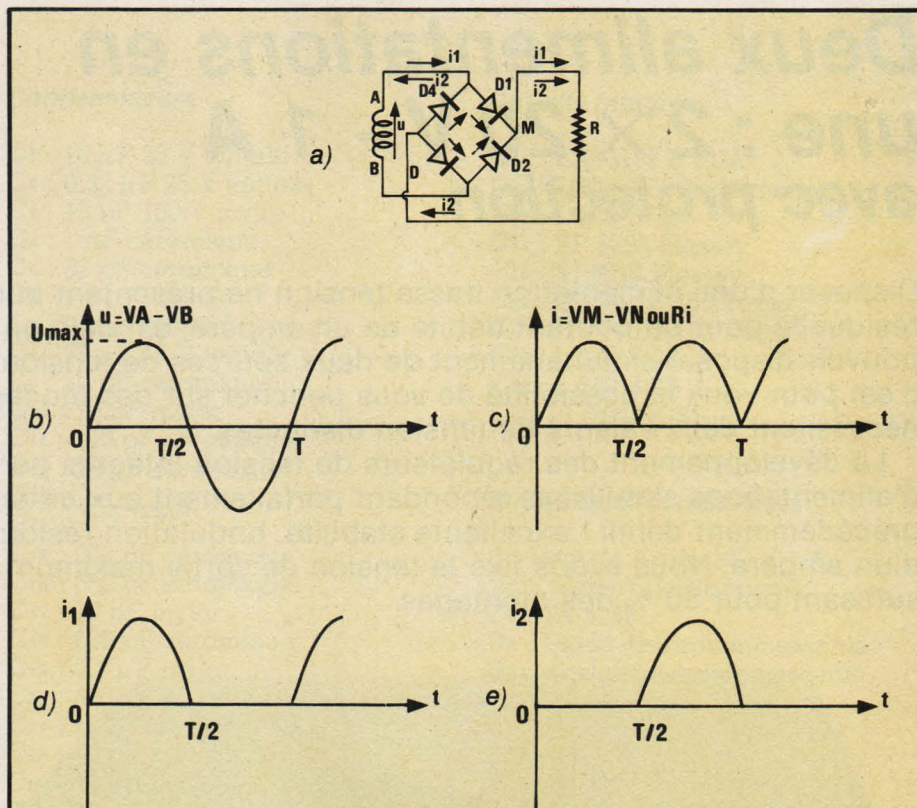


Figure 2

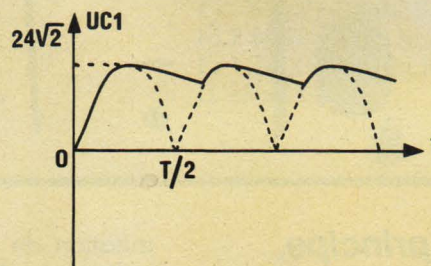
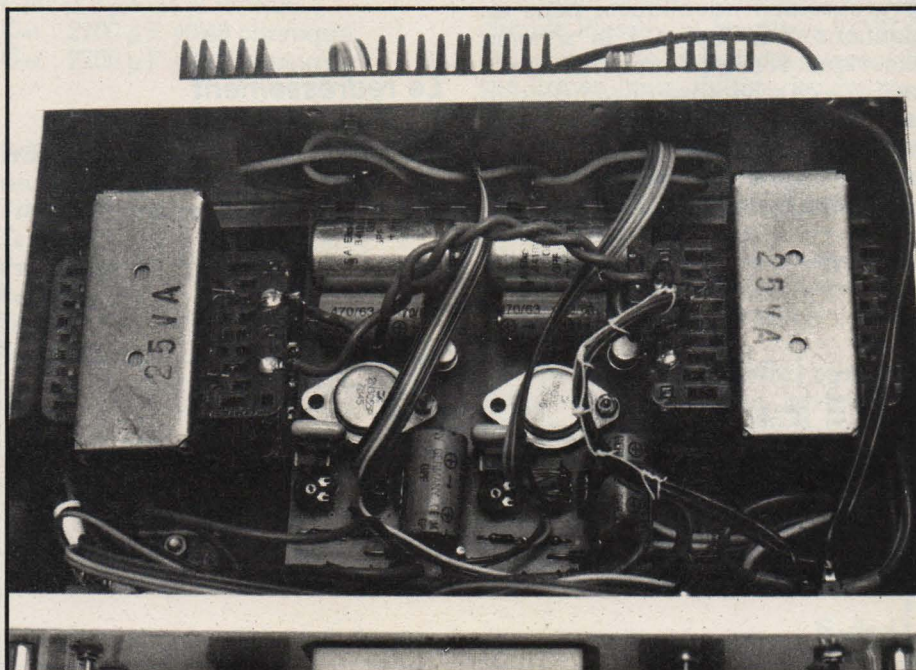


Figure 3 :



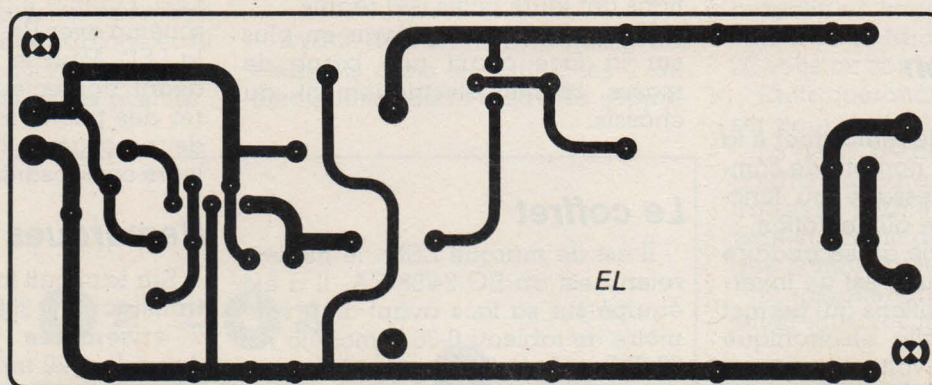


Figure 4 : circuit imprimé de l'alimentation de laboratoire.

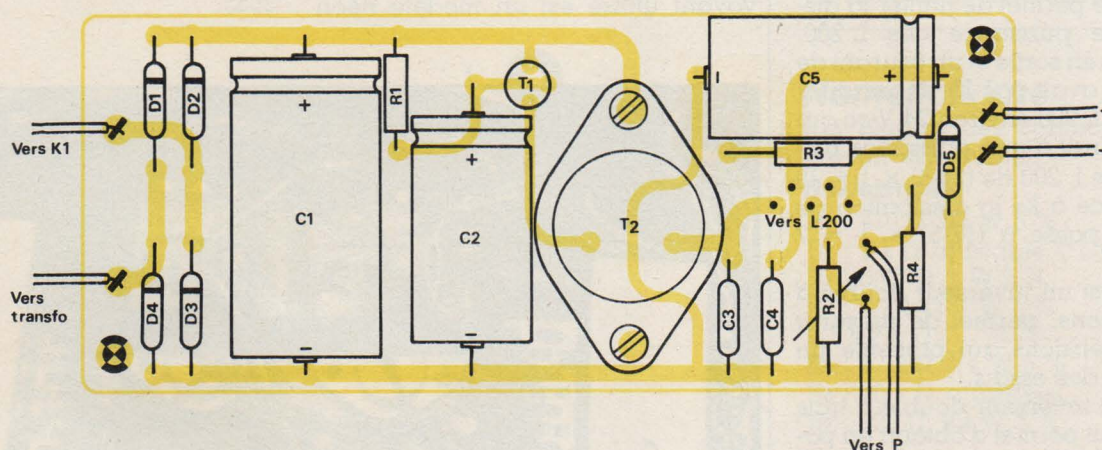


Figure 5 : implantation des composants sur le circuit imprimé.

de charge diminue, le courant délivré par l'alimentation augmente et V_s a tendance à diminuer. Le comparateur inclus dans le L 200 délivre donc sur l'élément de puissance, un courant de commande qui a tendance à s'opposer à la baisse de V_s .

Un limiteur de courant est intégré dans le L 200. En insérant entre les pattes 2 et 5 une résistance ajustable, on peut faire varier le courant maximum que peut délivrer ce circuit ; pour notre alimentation

$I_{\text{maxi}} = 1 \text{ A}$
donc :

$$\text{soit } R_3 = \frac{0,45}{1} \cdot \frac{V_{25}}{I_{\text{maxi}}} = 0,45 \, \Omega$$

On prendra pour R_3 une résistance de $0,47 \, \Omega$, valeur normalisée la plus proche. Compte tenu de la précision dans la réalisation de ces résistances de faible valeur on peut être amené à prendre pour R_3 non pas une $0,47 \, \Omega$, mais peut être une valeur plus faible pour pouvoir obtenir 1 A en sortie.

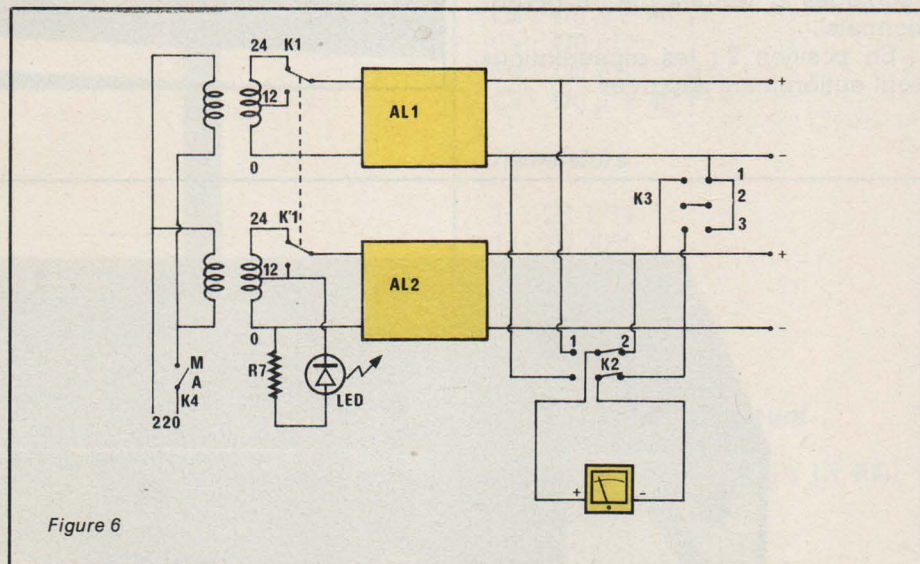


Figure 6

Réalisation pratique

Chacune des alimentations est indépendante de l'autre. Ces deux alimentations sont donc réalisées sur deux circuits imprimés que l'on réalisera de préférence par la méthode photographique sur du verre époxy qui supporte beaucoup mieux la soudure que la bakélite.

On trouvera à la figure 4 le plan de ce circuit imprimé à l'échelle 1 ainsi qu'un plan de câblage à la figure 5.

Le L 200 qui n'est pas fixé sur le circuit imprimé mais sur un radiateur est relié au circuit imprimé par l'intermédiaire de câble en nappe. Après avoir terminé le circuit imprimé on soudera dans l'ordre : résistances, condensateurs, diodes,

transistors puis les circuits intégrés pour finir.

Interconnexion

Comme on peut le remarquer à la figure 6 un certain nombre de commutateurs est nécessaire au fonctionnement de cette alimentation.

K1 qui est branché au secondaire des 2 transformateurs, est un inverseur double à 2 positions qui permet d'alimenter la partie électronique avec du 12 ou du 24 volts suivant que la tension de sortie désirée est inférieure ou non à 10 volts. Cet inverseur double permet de limiter la dissipation de puissance des L 200. Pour 5 volts en sortie et un courant de 1 A s'il n'y avait pas K1 on aurait à l'entrée du L 200 environ 24 V ce qui correspondrait à une puissance dissipée par le L 200 de $(24-5) \times 1 = 19$ watts. Grâce à K1 la dissipation de puissance passe à $(12-5) \times 1 = 7$ watts.

K2, qui est un inverseur double à deux positions, permet de mesurer celle des tensions qui présente un intérêt lors des essais.

K3 est un inverseur double à trois positions qui permet d'obtenir en position 1 : la symétrisation des alimentations + et - par rapport à la masse (pour alimenter par exemple les montages à amplificateurs opérationnels).

En position 2 : les alimentations sont entièrement séparées.

En position 3 : les deux alimentations ont leurs pôles (-) réunis.

Noter : on pourra prévoir en plus sur la face avant une borne de masse réunie électriquement au châssis.

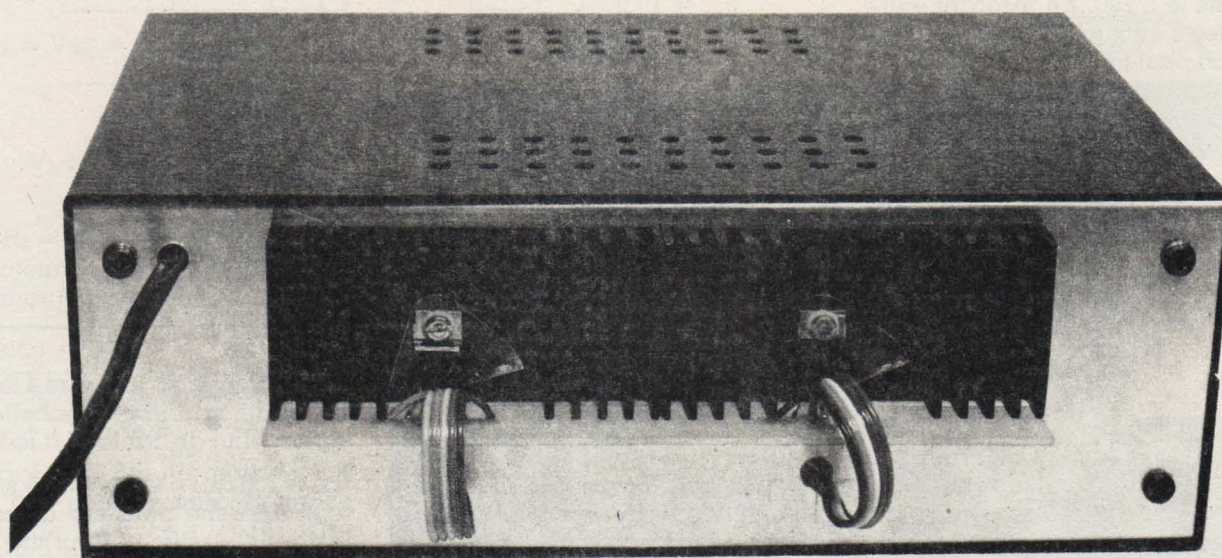
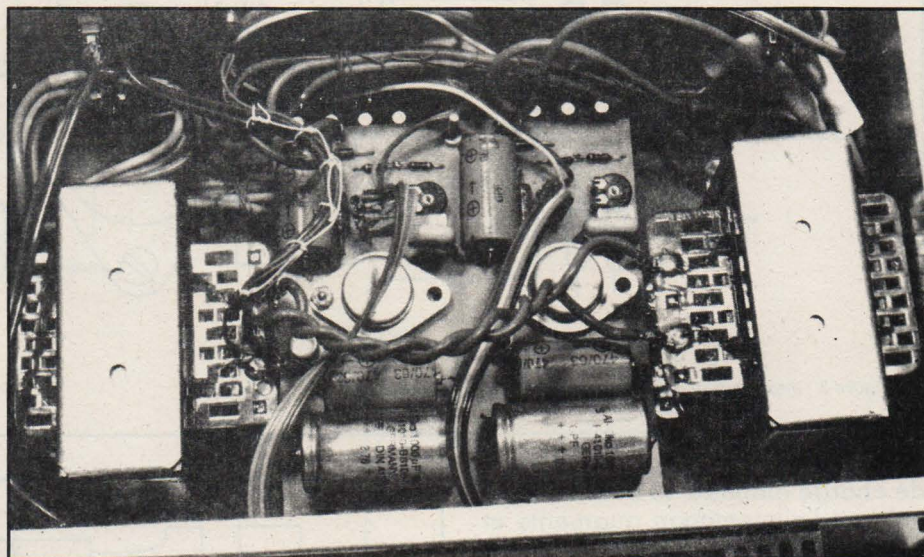
Le coffret

Il est de marque ESM, le modèle retenu est un EC 24/08 FA. Il a été équipé sur sa face avant d'un voltmètre de tableau 0-30 V modèle AB 60 C (le dépôt électronique) des potentiomètres et des inverseurs ainsi que des douilles de sorties. Le voyant utilisé est un modèle néon

mais pourra être remplacé par une LED, comme il a été indiqué par le schéma avec R7 - 220 Ω en série avec la LED. Pour le perçage de la face avant, nos lecteurs pourront s'inspirer des photos et adapter leur plan de perçage à l'encombrement de leurs composants.

Remarques

Sur le circuit imprimé principal, le transistor 2 N 3055 est maintenu par 2 ensembles vis - écrou ($\varnothing$ 3 mm L = 20 mm) formant entretoise et assurant la liaison entre les pistes cuivrées et le collecteur du 3055.



La diode D₅, en inverse sur la sortie des alimentations, protège celles-ci des erreurs de câblage et de l'éventuelle application d'une tension négative sur les pôles positifs.

Mise en service et réglage

Avant de mettre l'ensemble des éléments dans le coffret, les 2 alimentations seront essayées séparément sur table.

Avec un voltmètre branché en sortie on réglera P à sa valeur de R₂ (ajustable) pour obtenir 20 volts en sortie.

Cette opération est la seule à réaliser pour les 2 alimentations.

La face avant de l'alimentation pourra être agrémentée de différents transferts permettant une lecture rapide et simple des fonctions de chaque commutateur.

Et maintenant vous pouvez essayer tous vos montages.

F. JONGBLOËT

La face avant de l'alimentation

Nomenclature

(La plupart des composants est à prévoir en double).

Résistances

R₁ : 470 Ω 1/2 W 5 %
 R₂ : 1 k Ω ajustable 1/2 W
 R₃ : 0,47 Ω 1 W 5 %
 R₄ : 2,2 k Ω 1 W 5 %
 P : 4,7 k Ω
 R₅ : 47 k Ω 1/4 W 5 %
 R₆ : 10 k Ω ajustable.
 R₇ : 220 Ω 1/2 W 5 %

Condensateurs

C₁ : 2200 μ F 40 V
 C₂ : 470 μ F 40 V
 C₃ : 470 nF
 C₄ : 220 nF
 C₅ : 470 μ F 40 V

Transistors

T₁ : 2N 1711
 T₂ : 2N 3055

Circuit intégré

Ch : L200

Autres semi-conducteurs

Diodes D₁, D₂, D₃, D₄, D₅ 1N 4001
 1 diode Led rouge.

Divers

2 transformateurs 2 $\times$ 12 V 1 A
 1 interrupteur monopolaire M-A (K₄)
 1 inverseur double 2 positions (K₁)
 1 inverseur double 2 positions (K₂)
 1 inverseur double 3 positions (K₃)
 1 clips pour diode Led 5 mm
 Visserie, boutons
 1 voltmètre AB 60 (40 V)
 1 coffret C24/08 FA (ESM)
 2 radiateurs

DES COMPOSANTS JAPONAIS EN FRANCE



MITSUBISHI



HITACHI

NEC

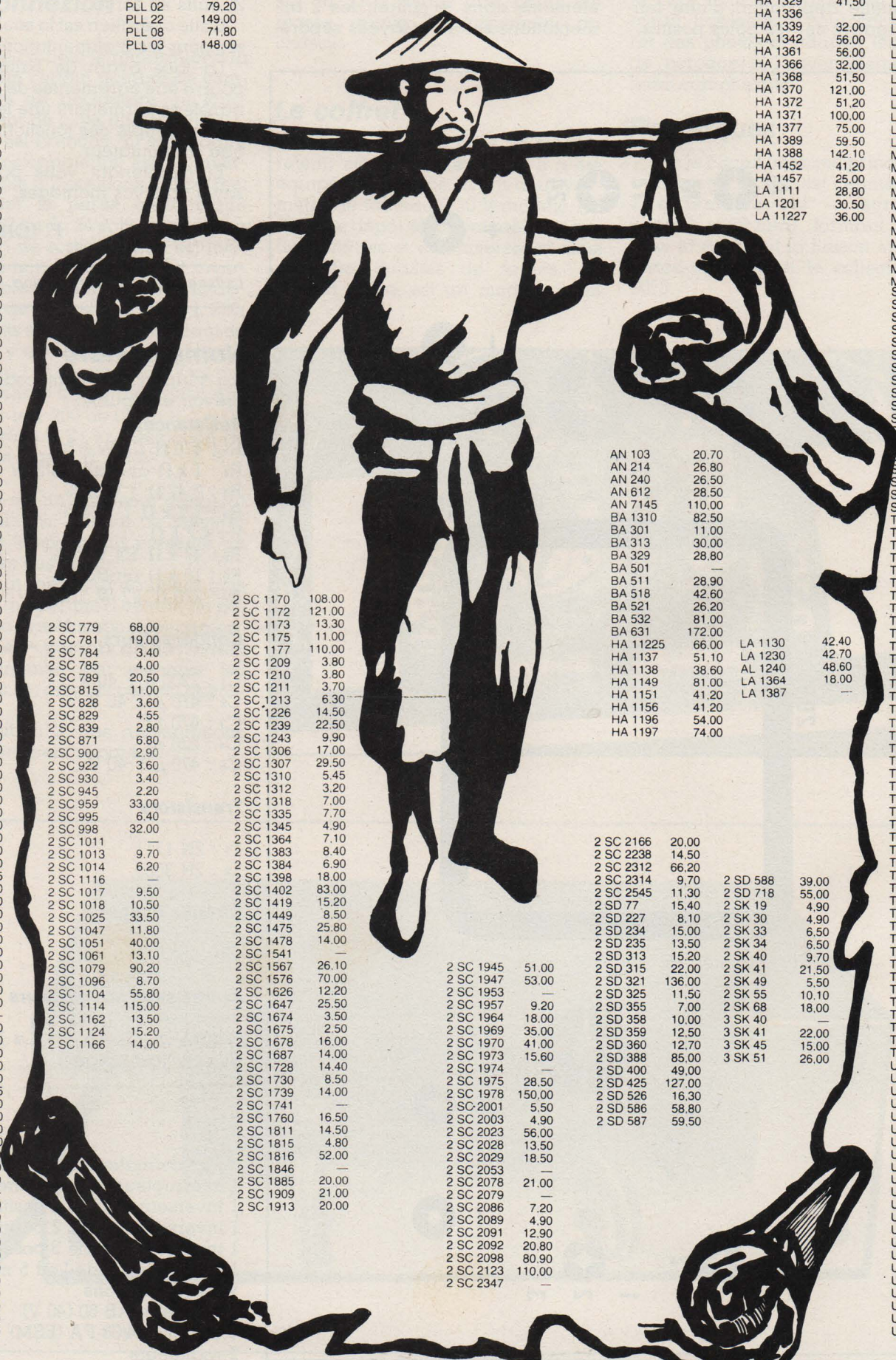
SONY



SANYO

2 SA 490	20.00
2 SA 493	3.00
2 SA 495	4.10
2 SA 496	9.90
2 SA 509	16.10
2 SA 561	5.10
2 SA 562	4.90
2 SA 564	6.60
2 SA 608	4.40
2 SA 626	38.10
2 SA 628	2.50
2 SA 637	13.70
2 SA 642	4.40
2 SA 661	9.70
2 SA 671	24.00
2 SA 678	11.20
2 SA 683	13.70
2 SA 684	9.70
2 SA 695	4.50
2 SA 697	4.70
2 SA 699	8.80
2 SA 706	26.90
2 SA 715	13.50
2 SA 719	7.30
2 SA 720	3.30
2 SA 725	4.20
2 SA 733	2.90
2 SA 738	12.80
2 SA 747	135.00
2 SA 774	13.70
2 SA 798	11.90
2 SA 816	14.10
2 SA 844	2.50
2 SA 896	20.40
2 SA 913	14.50
2 SB 22	16.00
2 SB 54	3.50
2 C 3 75	5.10
2 SB 156	22.10
2 SB 175	11.70
2 SB 187	14.50
2 SB 324	8.30
2 SB 370	13.00
2 SB 375	50.30
2 SB 405	10.20
2 SB 407	45.00
2 SB 435	21.00
2 SB 457	13.80
2 SB 474	25.20
2 SB 481	20.60
2 SB 507	17.80
2 SB 509	38.00
2 SB 514	20.00
2 SB 523	19.50
2 SB 526	10.30
2 SB 527	10.30
2 SB 528	10.30
2 SB 529	10.30
2 SB 531	47.00
2 SB 536	17.50
2 SB 539	64.30
2 SB 541	120.00
2 SB 542	3.20
2 SB 546	20.30
2 SB 547	20.30
2 SB 548	12.60
2 SB 555	59.80
2 SB 562	9.60
2 SB 617	61.00
2 SB 688	50.10
2 SC 206	18.00
2 SC 371	6.40
2 SC 372	3.10
2 SC 287	11.40
2 SC 373	3.70
2 SC 380	2.80
2 SC 381	6.95
2 SC 387	17.90
2 SC 388	17.90
2 SC 394	3.30
2 SC 403	12.10
2 SC 458	4.30
2 SC 460	7.40
2 SC 461	4.50
2 SC 481	81.00
2 SC 495	6.60
2 SC 496	6.60
2 SC 508	—
2 SC 509	7.70
2 SC 510	66.20
2 SC 517	43.80
2 SC 535	5.40
2 SC 536	3.10
2 SC 538	13.65
2 SC 620	6.20
2 SC 632	10.50
2 SC 634	12.00
2 SC 710	2.50
2 SC 711	2.50
2 SC 712	2.50
2 SC 730	39.00
2 SC 732	—
2 SC 733	4.80
2 SC 735	2.90
2 SC 738	4.30
2 SC 74	30.00
2 SC 756	18.00
2 SC 763	4.00
2 SC 772	17.50
2 SC 773	17.50
2 SC 774	18.00
2 SC 775	30.00
2 SC 776	11.40

PLL 01	73.20
PLL 02	79.20
PLL 22	149.00
PLL 08	71.80
PLL 03	148.00



2 SC 779	68.00
2 SC 781	19.00
2 SC 784	3.40
2 SC 785	4.00
2 SC 789	20.50
2 SC 815	11.00
2 SC 828	3.60
2 SC 829	4.55
2 SC 839	2.80
2 SC 871	6.80
2 SC 900	2.90
2 SC 922	3.60
2 SC 930	3.40
2 SC 945	2.20
2 SC 959	33.00
2 SC 995	6.40
2 SC 998	32.00
2 SC 1011	—
2 SC 1013	9.70
2 SC 1014	6.20
2 SC 1116	—
2 SC 1017	9.50
2 SC 1018	10.50
2 SC 1025	33.50
2 SC 1047	11.80
2 SC 1051	40.00
2 SC 1061	13.10
2 SC 1079	90.20
2 SC 1096	8.70
2 SC 1104	55.80
2 SC 1114	115.00
2 SC 1162	13.50
2 SC 1124	15.20
2 SC 1166	14.00

2 SC 1170	108.00
2 SC 1172	121.00
2 SC 1173	13.30
2 SC 1175	11.00
2 SC 1177	110.00
2 SC 1209	3.80
2 SC 1210	3.80
2 SC 1211	3.70
2 SC 1213	6.30
2 SC 1226	14.50
2 SC 1239	22.50
2 SC 1243	9.90
2 SC 1306	17.00
2 SC 1307	29.50
2 SC 1310	5.45
2 SC 1312	3.20
2 SC 1318	7.00
2 SC 1335	7.70
2 SC 1345	4.90
2 SC 1364	7.10
2 SC 1383	8.40
2 SC 1384	6.90
2 SC 1398	18.00
2 SC 1402	83.00
2 SC 1419	15.20
2 SC 1449	8.50
2 SC 1475	25.80
2 SC 1478	14.00
2 SC 1541	—
2 SC 1567	26.10
2 SC 1576	70.00
2 SC 1626	12.20
2 SC 1647	25.50
2 SC 1674	3.50
2 SC 1675	2.50
2 SC 1678	16.00
2 SC 1687	14.00
2 SC 1728	14.40
2 SC 1730	8.50
2 SC 1739	14.00
2 SC 1741	—
2 SC 1760	16.50
2 SC 1811	14.50
2 SC 1815	4.80
2 SC 1816	52.00
2 SC 1846	—
2 SC 1885	20.00
2 SC 1909	21.00
2 SC 1913	20.00

2 SC 1945	51.00
2 SC 1947	53.00
2 SC 1953	—
2 SC 1957	9.20
2 SC 1964	18.00
2 SC 1969	35.00
2 SC 1970	41.00
2 SC 1973	15.60
2 SC 1974	—
2 SC 1975	28.50
2 SC 1978	150.00
2 SC 2001	5.50
2 SC 2003	4.90
2 SC 2023	56.00
2 SC 2028	13.50
2 SC 2029	18.50
2 SC 2053	—
2 SC 2078	21.00
2 SC 2079	—
2 SC 2086	7.20
2 SC 2089	4.90
2 SC 2091	12.90
2 SC 2092	20.80
2 SC 2098	80.90
2 SC 2123	110.00
2 SC 2347	—

AN 103	20.70
AN 214	26.80
AN 240	26.50
AN 612	28.50
AN 7145	110.00
BA 1310	82.50
BA 301	11.00
BA 313	30.00
BA 329	28.80
BA 501	—
BA 511	28.90
BA 518	42.60
BA 521	26.20
BA 532	81.00
BA 631	172.00
HA 11225	66.00
HA 1137	51.10
HA 1138	38.60
HA 1149	81.00
HA 1151	41.20
HA 1156	41.20
HA 1196	54.00
HA 1197	74.00

2 SC 2166	20.00
2 SC 2238	14.50
2 SC 2312	66.20
2 SC 2314	9.70
2 SC 2545	11.30
2 SD 77	15.40
2 SD 227	8.10
2 SD 234	15.00
2 SD 235	13.50
2 SD 313	15.20
2 SD 315	22.00
2 SD 321	136.00
2 SD 325	11.50
2 SD 355	7.00
2 SD 358	10.00
2 SD 359	12.50
2 SD 360	12.70
2 SD 388	85.00
2 SD 400	49.00
2 SD 425	127.00
2 SD 526	16.30
2 SD 586	58.80
2 SD 587	59.50

HA 1199	56.00
HA 1201	30.50
HA 1202	14.00
HA 1225	—
HA 1211	20.00
HA 1306	51.60
HA 1319	62.00
HA 1322	29.50
HA 1325	41.50
HA 1329	41.50
HA 1336	—
HA 1339	32.00
HA 1342	56.00
HA 1361	56.00
HA 1366	32.00
HA 1368	51.50
HA 1370	121.00
HA 1372	51.20
HA 1371	100.00
HA 1377	75.00
HA 1389	59.50
HA 1388	142.10
HA 1452	41.20
HA 1457	25.00
LA 1111	28.80
LA 1201	30.50
LA 11227	36.00

LA 1130	42.40
LA 1230	42.70
AL 1240	48.60
LA 1364	18.00
LA 1387	—

2 SD 588	39.00
2 SD 718	55.00
2 SK 19	4.90
2 SK 30	4.90
2 SK 33	6.50
2 SK 34	6.50
2 SK 40	9.70
2 SK 41	21.50
2 SK 49	5.50
2 SK 55	10.10
2 SK 68	18.00
3 SK 40	—
3 SK 41	22.00
3 SK 45	15.00
3 SK 51	26.00

LA 3150	21.50
LA 3155	29.80
LA 3300	48.90
LA 3301	49.90
LA 3350	31.50
LA 4031	52.00
LA 4032	35.60
LA 4051	36.40
LA 4100	39.80
LA 4101	39.80
LA 4102	36.40
LA 4201	46.20
LA 4220	31.40
LA 4400	36.90
LA 4420	37.50
LA 4422	41.30
LA 4430	36.70
LC 7120	72.00
LD 7130	73.00
LD 3130	73.00
M 51513	35.00
M 51515	49.00
M 5152	21.90
M 5320	28.80
M 58473	84.00
MB 3705	53.00
MB 3708	—
MB 3710	—
MB 3712	33.40
MB 3756	33.00
MB 8719	83.00
STK 039	110.00
STK 040	111.00
STK 049	—
STK 013	140.00
STK 015	138.40
STK 020	63.20
STK 024	102.50
STK 025	211.30
STK 035	151.00
STK 050	281.70
STK 070	290.00
STK 077	160.20
STK 435	73.30
STK 437	93.10
STK 439	96.40
STK 441	132.00
STK 560	101.00
STK 459	137.00
TA 7045	36.80
TA 7054	85.60
TA 7060	19.00
TA 7061	28.20
TA 7062	27.20
TA 7063	8.50
TA 7066	12.00
TA 7070	85.00
TA 7074	44.90
TA 7075	80.00
TA 7076	79.50
TA 7089	53.00
TA 7102	59.70
TA 7108	49.00
TA 7119	55.50
TA 7120	8.80
TA 7122	19.10
TA 7124	32.00
TA 7129	18.60
TA 7130	25.00
TA 7136	27.20
TA 7137	—
TA 7141	152.00
TA 7146	107.00
TA 7147	20.60
TA 7150	98.00
TA 7159	45.50
TA 7171	54.50
TA 7172	50.70
TA 7200	29.50
TA 7201	30.70
TA 7202	48.70
TA 7203	34.70
TA 7204	24.00
TA 7205	22.00
TA 7208	55.00
TA 7214	78.70
TA 7215	—
TA 7222	26.00
TA 7310	25.80
TA 7313	39.00
TC 5066	82.70
TC 9100	116.00
UPC 041	40.50
UPC 555	13.90
UPC 566	7.20
UPC 556	—
UPC 575	22.70
UPC 577	9.70
UPC 592	12.30
UPC 1001	—
UPC 1020	81.00
UPC 1023	20.60
UPC 1024	81.10
UPC 1025	31.90
UPC 1026	22.20
UPC 1032	11.80
UPC 1154	77.10
UPC 1156	27.60
UPC 1181	38.60
UPC 1182	39.50
UPC 1185	72.60
UPD 858	95.00
UPD 861	91.20
UPD 2816	80.00

PRO-ELECTRON

63, rue St Ladre
57158 MONTIGNY-LES-METZ

8/763.27.26
8/766.22.59

Créez l'ambiance ! Un modulateur de lumière haute définition + gradateur



Comme chacun sait, on peut trouver à l'heure actuelle un grand nombre de jeux de lumière soit en kit, soit en ordre de marche. Leurs performances ainsi que leurs prix sont très variables. Depuis l'appareil ultra simple, constitué uniquement de circuits passifs, jusqu'au gadget le plus sophistiqué (et évidemment le plus cher), il y a tout un monde.

Il est pourtant possible, comme nous allons le voir et grâce à l'utilisation judicieuse de certains composants (amplificateurs opérationnels quadruples), de réaliser soi-même pour une somme modique et sans trop de complications, un modulateur de « haut de gamme » ayant une très bonne sensibilité et surtout une très bonne séparation entre voies (définition)

C'est le but proposé par la réalisation qui va suivre et qui, nous l'espérons, saura vous séduire.

Caractéristiques souhaitées

A l'entrée :

- sensibilité de 250 mV minimum,
- impédance d'entrée la plus élevée possible pour une attaque en tension,
- protection contre les surcharges.

De cette façon, le modulateur ne perturbera pas la source BF utilisée et pourra même être branché sur une prise monitoring si on le désire.

Séparation entre voies

Les voies seront au nombre de 4 :
— 3 voies synchrones (fonctionnant au rythme de la musique) et 1 voie asynchrone

— un gradateur permettant de maintenir une lumière de fond réglable, indépendante de la musique.

Les trois voies synchrones seront les suivantes :

Voie grave :

les lampes connectées sur cette voie seront activées par les signaux de fréquence basse de 30 à 200 Hz.

Voie médium :

lampes activées par les fréquences de milieu de bande autour de 1 kHz.

Voie aigue :

lampes activées par les fréquences élevées à partir de 5 kHz.

Isolément entrée/sortie

Il sera effectué par des photocoupleurs.

A la sortie

Le courant efficace commuté à la sortie (auquel la puissance est proportionnelle) dépendra du choix des triacs et de la présence ou de l'absence de dissipateurs thermiques. Il ne faut pas oublier que si l'on branche par exemple 2 lampes de 100 W sur une voie, la puissance consommée par celles-ci ne sera pas tou-

jours de 200 W. Elle ne le sera que lorsque les lampes seront effectivement commandées.

Sans radiateur, on pourra brancher tranquillement 250 W par voie avec des triacs 400 V/8 A.

Ebauche du schéma

Commande des triacs

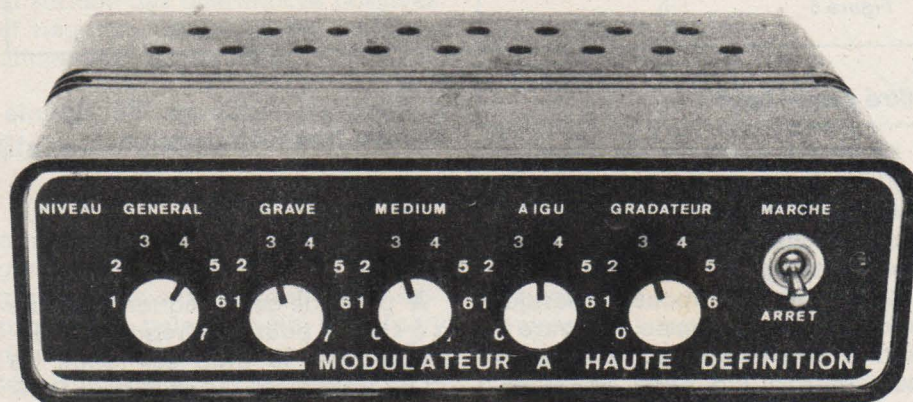
Les triacs seront commandés par le signal audio-fréquence sélectionné par filtrage après que ce signal ait traversé le photocoupleur d'isolation et un transistor de commande (voir figure 1).

En présence d'une tension positive à l'entrée (alternance positive du signal), la LED de CI émet de la lumière vers le phototransistor et le fait conduire à travers R_B et la jonction base-émetteur du transistor T jusqu'à saturation. Le courant I_B ainsi créé sature le transistor T qui est alors à même de fournir le courant I_G de commande du triac. Ce courant déclenche le triac et la lampe est alimentée par le secteur (un triac déclenché est équivalent à un interrupteur fermé).

L'alimentation de la partie commande est assurée par une tension V_{CC1} .

Etant donné que la LED ne supporte pas les tensions inverses au-delà de 3 V, il est nécessaire de la protéger par une diode ordinaire D.

Compte tenu de la grande dispersion de caractéristiques des triacs, on choisit un courant de gâchette de 50 mA qui les déclenchera à coup sûr.



Quant au courant direct de la LED, il devra atteindre 16 mA pour que le phototransistor soit bien saturé.

Avec les tensions d'alimentation dont nous disposons, cela nous amène aux valeurs suivantes :

$$R_G = 100 \, \Omega \text{ } 1/2 \text{ W}$$

$$R_B = 3,3 \text{ k}\Omega \text{ (après avoir choisi } I_B = 2 \text{ mA)}$$

$$R_D = 470 \, \Omega \text{ (16 mA obtenus avec 7,5 V).}$$

Choix des filtres

Ils devront sélectionner les gammes de fréquences propres aux différentes voies et aussi fournir le courant nécessaire à l'attaque des photocoupleurs. Pour cette dernière raison et pour simplifier la réalisation pratique, on emploiera un quadruple amplificateur opérationnel : le LM 324, capable de débiter jusqu'à 40 mA sur chacune de ses quatre sorties !

Filtre passe-bas

Ce filtre, à source contrôlée, est très simple et très efficace (voir figure 2).

Le gain est de 1 pratiquement jusqu'à la fréquence de coupure F_0 puis il est atténué fortement au-delà de F_0 ($= 200 \text{ Hz}$) à raison de 12 dB par octave (c'est un filtre du 2^e ordre). La réponse en fréquence est représentée par la figure 3.

La fréquence de coupure F_0 vaut :

$$F_0 = \frac{1}{2\pi RC}$$

Si on choisit 47 nF comme valeur de C, on obtient $R = 18 \text{ k}\Omega$ en se ramenant à la valeur la plus proche de la série E 12.

Filtre médium

Ce filtre (voir schéma figure 4) est un filtre passe-bande caractérisé par F_0 : fréquence centrale où le gain est maximum,

A : gain à la fréquence centrale et ΔF : bande passante à -3 dB.

Les calculs étant un peu plus compliqués, nous n'avons pas jugé utile de les développer. Disons simplement qu'avec les valeurs choisies, la fréquence centrale est de 1 kHz, la bande passante est 200 Hz et le gain vaut 2 à 1 kHz (ce qui correspond à +6 dB) comme le montre la figure 5.

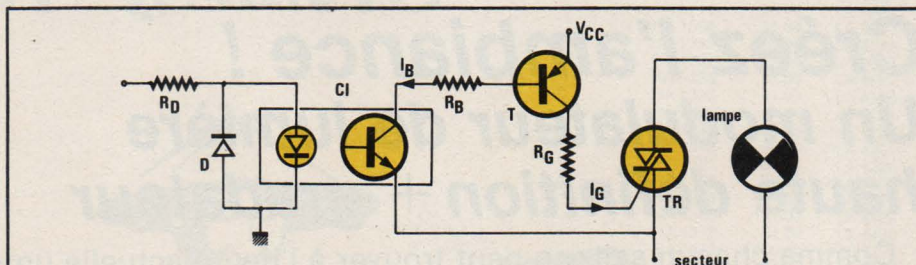


Figure 1

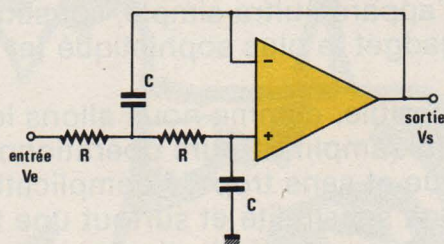


Figure 2

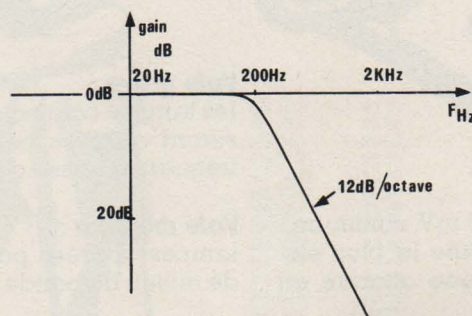


Figure 3

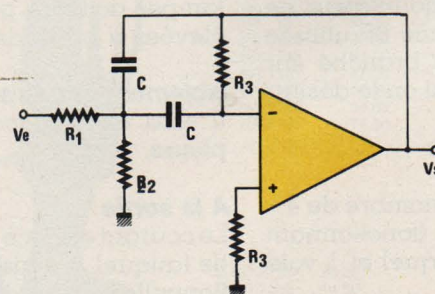


Figure 4

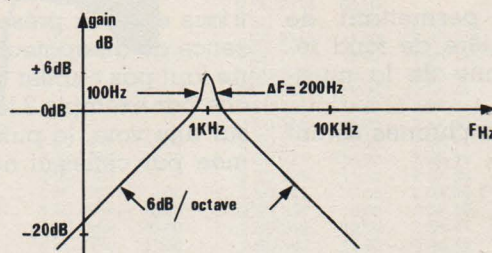


Figure 5

Filtre passe-haut

Le filtre passe-haut est identique au filtre passe-bas à ceci près que nous avons des résistances là où il y avait des condensateurs et inversement (voir figure 6).

La courbe de réponse théorique de ce filtre (représentée en figure 7) montre que le gain est théoriquement égal à 1 à partir de la fré-

quence de coupure F_0 définie comme précédemment :

$$F_0 = \frac{1}{2\pi RC}$$

A partir de cette fréquence (égale à 5 kHz) et pour des fréquences décroissantes, le gain est réduit de 12 dB par octave. Pour obtenir $F_0 =$

5 kHz, on prend $C = 1 \text{ nF}$ et $R = 33 \text{ k}\Omega$.

En pratique, le gain est limité par la bande passante et le slew-rate de l'amplificateur opérationnel mais cela n'est pas trop gênant.

Gradateur

Le gradateur est constitué essentiellement d'un circuit RC créant un déphasage que l'on peut régler avec un potentiomètre, d'un diac fixant un seuil de déclenchement et d'un triac jouant le rôle d'interrupteur (voir figure 8).

Le diac conduit lorsqu'il voit environ 32 V à ses bornes (en + ou en -).

Lorsque le potentiomètre est en début de course (valeur max. de résistance), le courant est trop faible pour pouvoir déclencher le triac. C'est pourquoi nous avons fait appel au circuit annexe composé de R_1 , D_1 et D_2 qui fonctionne de la façon suivante (voir figure 9) : entre t_1 et t_2 , la tension U_2 étant supérieure à U_1 , la diode D_1 est passante et la résistance R_1 vient se mettre en parallèle avec $R_2 + P$. Ceci a pour effet d'apporter une avance de phase plus importante qu'avec seulement $R_2 + P$ et permet à la tension U_1 d'atteindre plus rapidement la tension de seuil positive. La diode D_2 empêche la tension U_2 de devenir positive.

Le triac est déclenché uniquement sur les alternances positives à l'instant t_3 et il alimente la lampe de t_3 à t_4 .

Lorsque le potentiomètre est à mi-course, les alternances négatives de la tension U_1 sont suffisantes pour déclencher le triac sur les alternances négatives du secteur (voir figure 10).

Au fur et à mesure que l'on diminue la résistance du potentiomètre, la zone hachurée (représentant l'énergie fournie à la lampe) s'étend comme l'indiquent les flèches jusqu'à occuper pratiquement toute la surface des alternances positives et négatives et la lampe est alors alimentée au maximum.

Etages d'entrée

Les étages d'entrée utilisent trois amplificateurs opérationnels regroupés dans un boîtier CL1 (voir figure 11). Le signal d'entrée est appliqué à un potentiomètre P_1 qui sert de réglage général de sensibilité. La tension prélevée sur le curseur de ce

Figure 6

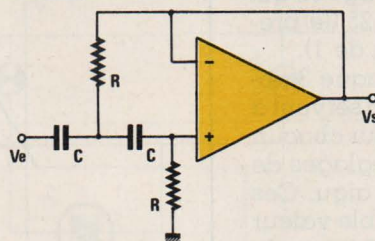


Figure 7

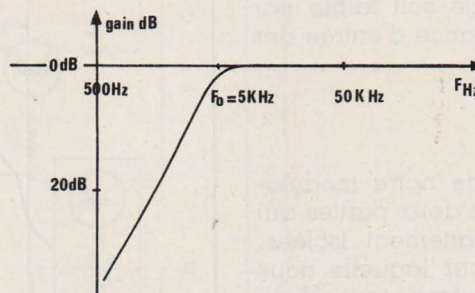


Figure 8

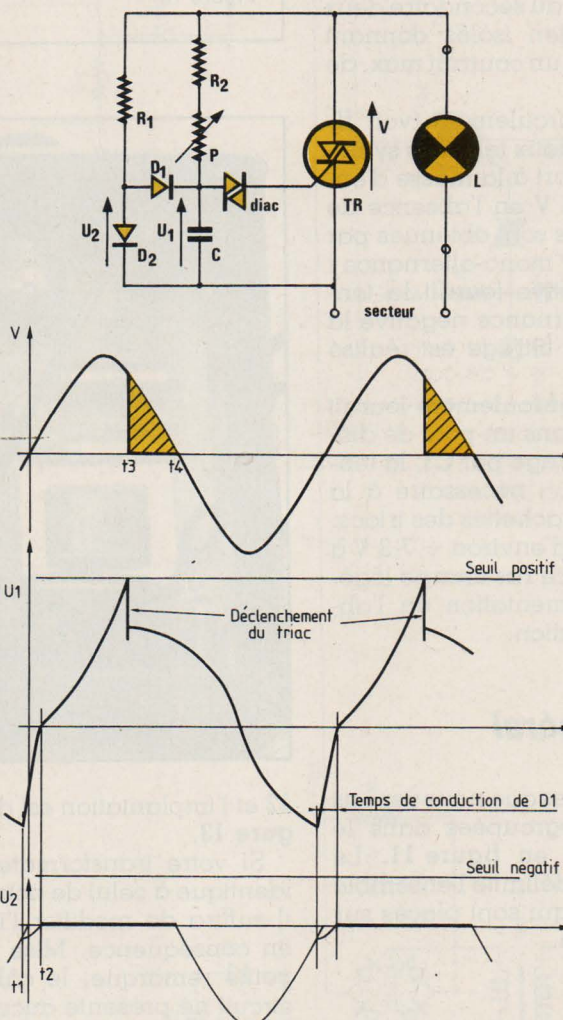


Figure 9

potentiomètre est appliquée à un premier ampli op monté en suiveur de tension via une résistance R_1 qui, associée aux diodes zener DZ_1 et DZ_2 , constitue le circuit de protection d'entrée de l'appareil. Ce premier étage a une très grande résistance d'entrée si bien que l'impédance

d'entrée du modulateur peut être considérée comme égale à la valeur du potentiomètre P_1 (47 k Ω).

Nous trouvons ensuite deux étages d'amplification en tension utilisant chacun un ampli op. Le gain de ces étages est égal à R_4/R_2 pour le premier et R_7/R_5 pour le deuxième. Il a

été fixé à 5 pour chaque étage ce qui donne un gain global de 25 (le premier étage ayant un gain de 1).

Le dernier ampli op attaque 3 potentiomètres P2, P3 et P4 qui servent à doser la tension envoyée sur chacun des 3 filtres. Ce sont les réglages de niveau grave, médium et aigu. Ces potentiomètres ont une faible valeur de manière à ce que l'impédance de sortie de cet étage soit faible par rapport à l'impédance d'entrée des filtres.

Alimentation

L'alimentation de notre modulateur est divisée en deux parties qui doivent être parfaitement isolées. C'est la raison pour laquelle nous utilisons un transformateur d'alimentation ayant au secondaire deux enroulements bien isolés donnant chacun 6 V avec un courant max. de 250 mA.

Le premier enroulement (voir figure 11) fournit deux tensions symétriques par rapport à la masse d'environ + et - 7,5 V en l'absence de modulation. Elles sont obtenues par un redressement mono-alternance : l'alternance positive fournit la tension + U et l'alternance négative la tension - U. Le filtrage est réalisé par C1 et C2.

Le deuxième enroulement fournit après passage dans un pont de diodes D3 à D6 et filtrage par C3, la tension continue V_{CC1} nécessaire à la commande des gachettes des triacs. Cette tension est d'environ + 7,3 V à vide. La résistance R28 charge légèrement cette alimentation en l'absence de modulation.

Schéma général

Toutes les parties que nous venons d'étudier sont regroupées dans le schéma général en figure 11. Le grand rectangle délimite l'ensemble des composants qui sont placés sur le circuit imprimé.

Réalisation pratique

Circuit imprimé

La réalisation de notre modulateur est grandement simplifiée par le fait que la presque totalité des composants se trouve sur un circuit imprimé de 190 x 100 mm. Le dessin de ce circuit est représenté par la figure

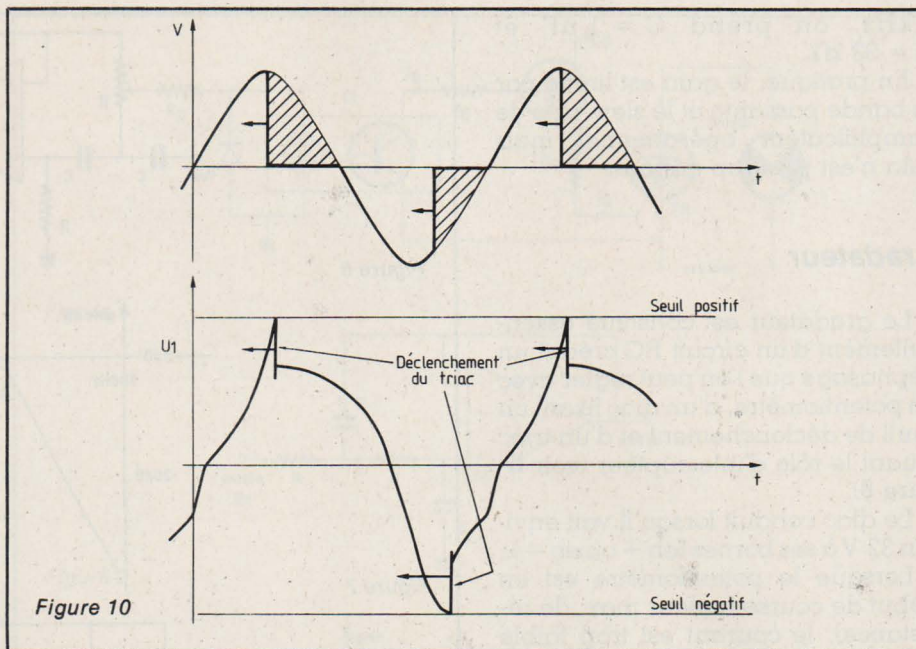
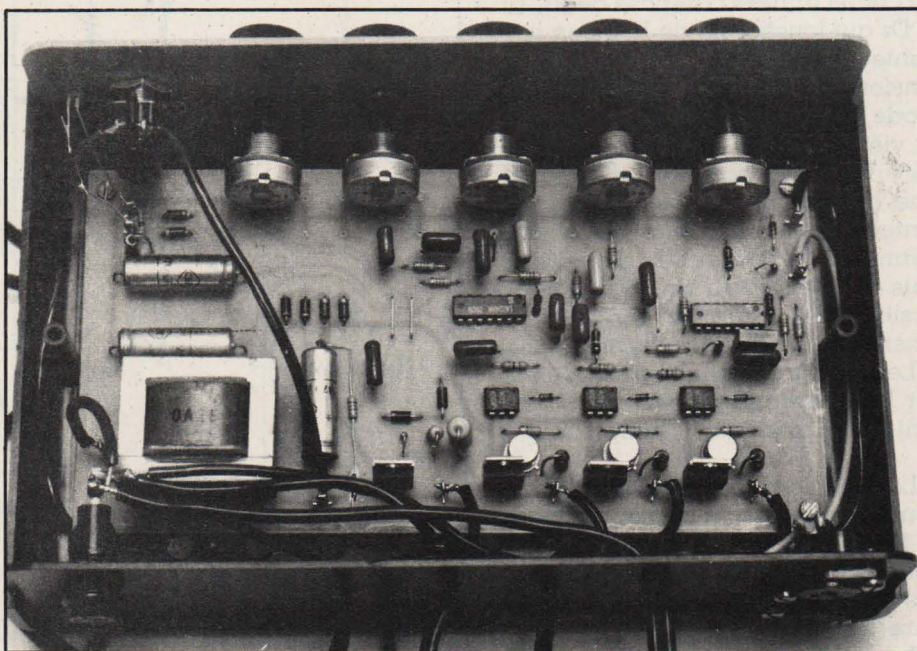


Figure 10



12 et l'implantation est donnée en figure 13.

Si votre transformateur n'est pas identique à celui de notre maquette, il suffira de modifier l'implantation en conséquence. Mise à part cette petite remarque, le câblage de ce circuit ne présente aucune difficulté particulière.

Attention cependant à bien orienter les diodes et les circuits intégrés. Les triacs devront être montés avec leur face métallique tournée vers l'intérieur du circuit imprimé. Les soudures seront faites soigneusement avec un fer de petite puissance (30 W max) et une panne très fine, de manière à ne pas surchauffer les semi-conducteurs.

Mise en coffret

Nous avons choisi un coffret en plastique noir qui s'adapte particulièrement bien à notre réalisation et que l'on peut se procurer chez de nombreux revendeurs. Il s'agit d'un modèle MMP. Tout autre boîtier de dimensions semblables pourrait bien sûr faire l'affaire.

Pour ceux de nos lecteurs qui voudraient habiller leur circuit imprimé avec le même boîtier que celui de notre maquette, nous proposons des plans de perçage et un plan de gravure de la face avant.

Le boîtier en question est constitué de deux demi-coquilles identiques

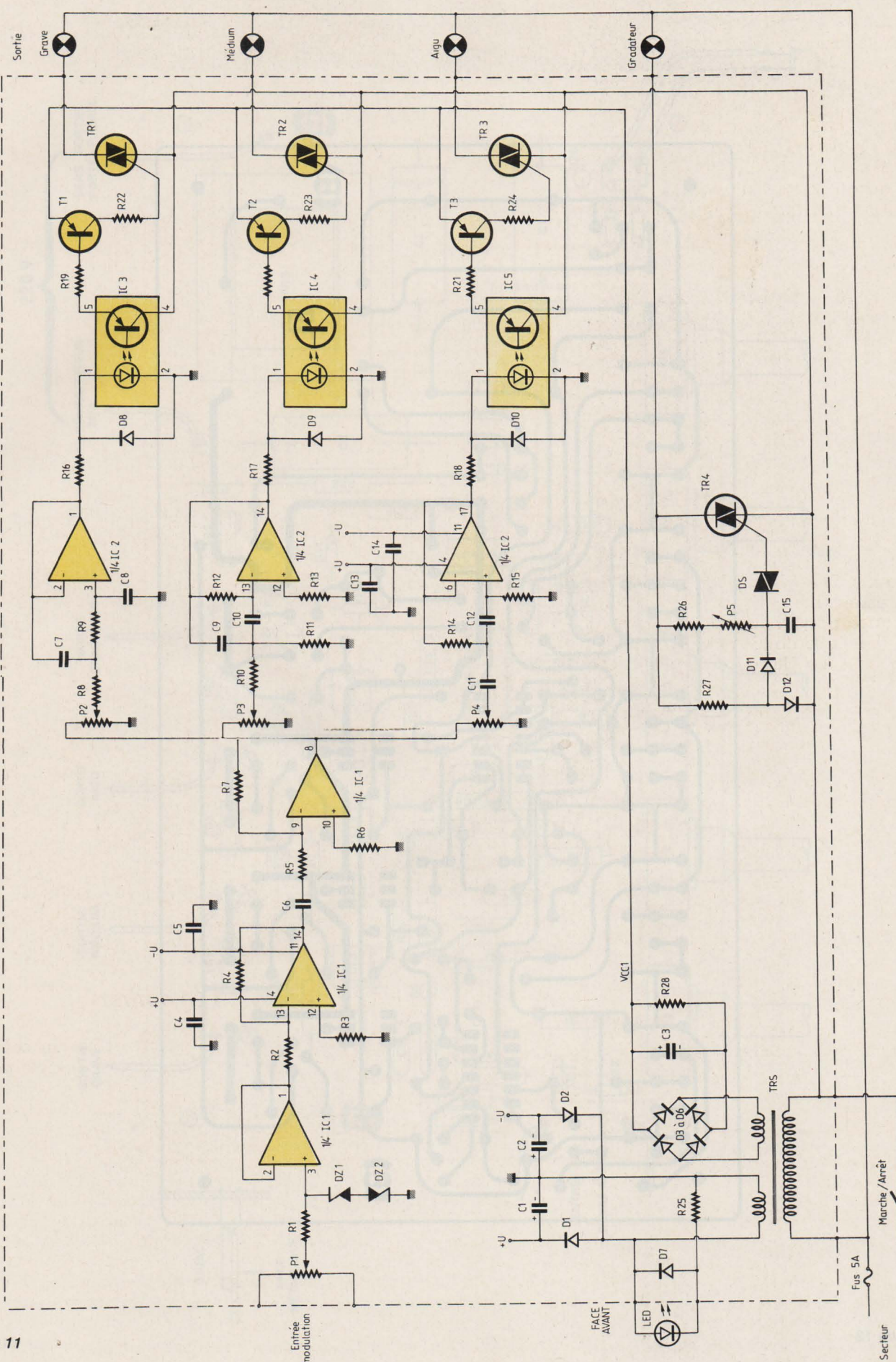


Figure 11

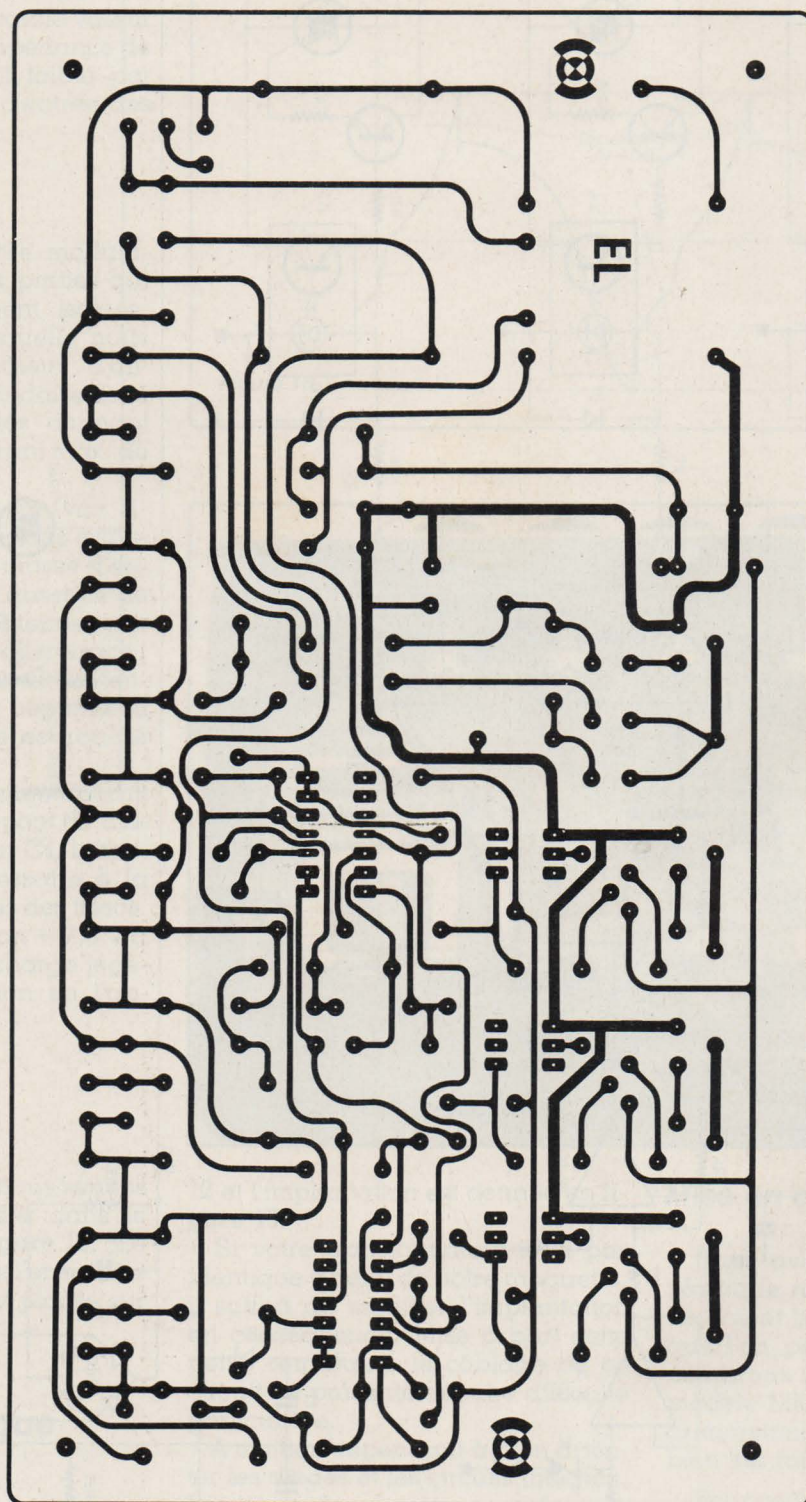


Figure 12

facilement démontables en retirant 2 longues vis sur les côtés.

Pour l'aération de la partie arrière (où sont logés les triacs), nous avons percé une série de 17 trous de $\varnothing 6$ dans les deux demi-coquilles (voir figure 14).

La fixation du circuit imprimé est assurée par 4 entretoises filetées de 10 mm de haut fixées sur la demi-coquille inférieure qui est équipée de pieds en caoutchouc. Ces pieds permettent de surélever l'appareil et de permettre une bonne circulation d'air. Le perçage de cette demi-coquille est représenté en figure 15. Les cotes indiquées correspondent aux entraxes de notre circuit imprimé. Si le votre est différent, il faudra les modifier en conséquence.

La face avant est percée de 5 trous de $\varnothing 6,5$ pour le passage des axes de potentiomètres, d'un trou de $\varnothing 12$ pour le commutateur marche/arrêt et d'un trou de $\varnothing 5$ pour la LED témoin de marche comme le montre la figure 16.

Si vous désirez réaliser un scotchcal comme nous l'avons fait, nous en publions le dessin en figure 18. Le scotchcal est réalisé par insolation tout comme le circuit imprimé. Les lettres apparaissent en couleur « aluminium » sur fond noir, ce qui confère au modulateur une très belle présentation.

La face arrière (voir figure 17) supporte 2 prises haut-parleur DIN pour le raccordement à un ampli et à une enceinte, un porte-fusible et laisse le passage à 5 cordons secteur : un cordon d'alimentation et 4 cordons de sorties terminés par 4 fiches femelles. L'avantage de cette disposition des sorties est que l'on peut brancher des multiprises sur les fiches femelles (pour la mise en parallèle de plusieurs lampes).

Une fois que tous les perçages ont été effectués, on monte les 2 prises DIN et le porte-fusible sur la face arrière, on monte le commutateur marche/arrêt et la diode LED sur la face avant puis on procède à la mise en place du circuit imprimé en passant les axes des potentiomètres dans les trous de la face avant. On met les 4 vis et on procède au câblage.

Câblage de l'ensemble

On commence par préparer un cordon de 1,50 m environ et 4 cordons d'une vingtaine de cm. On équipe ces cordons d'une prise sec-

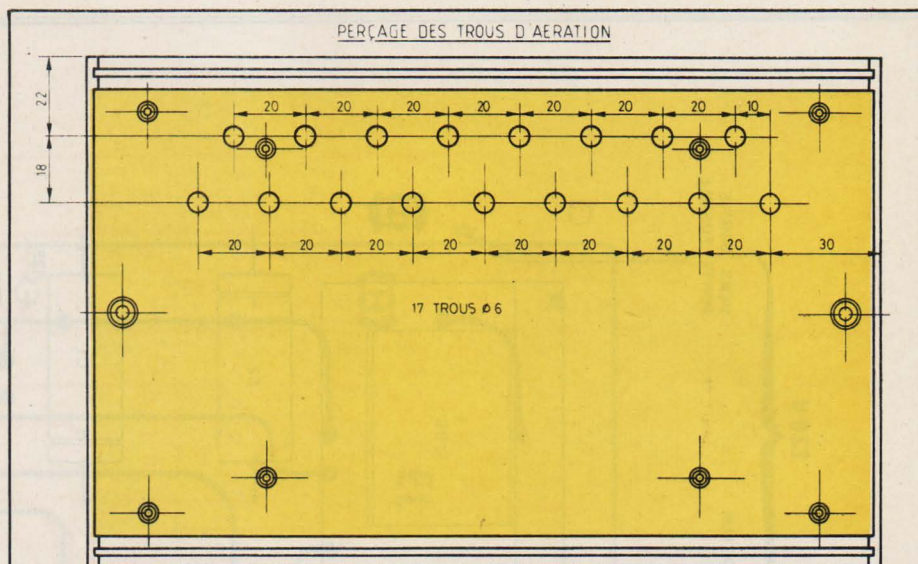


Figure 14 : échelle 1/2

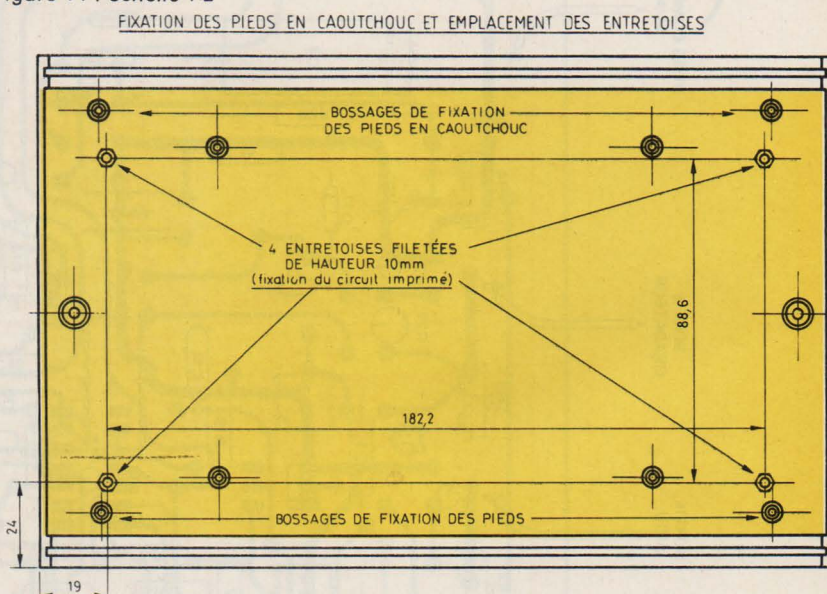


Figure 15 : échelle 1/2

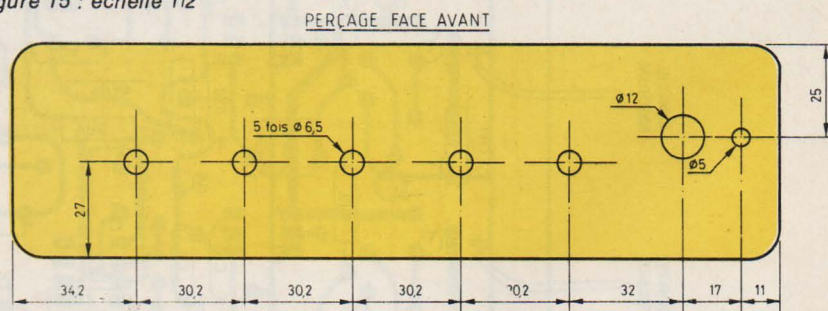


Figure 16 : échelle 1/2

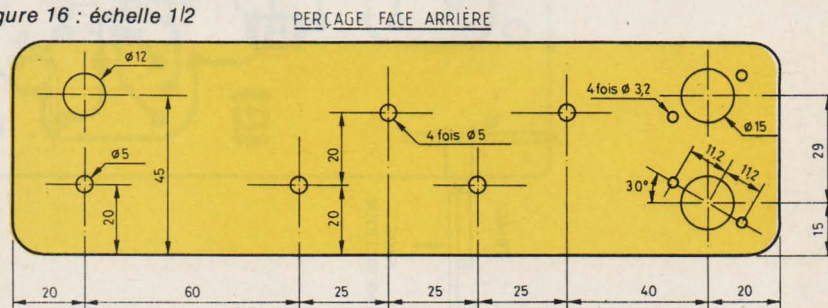


Figure 18 : échelle 1/2



Figure 17

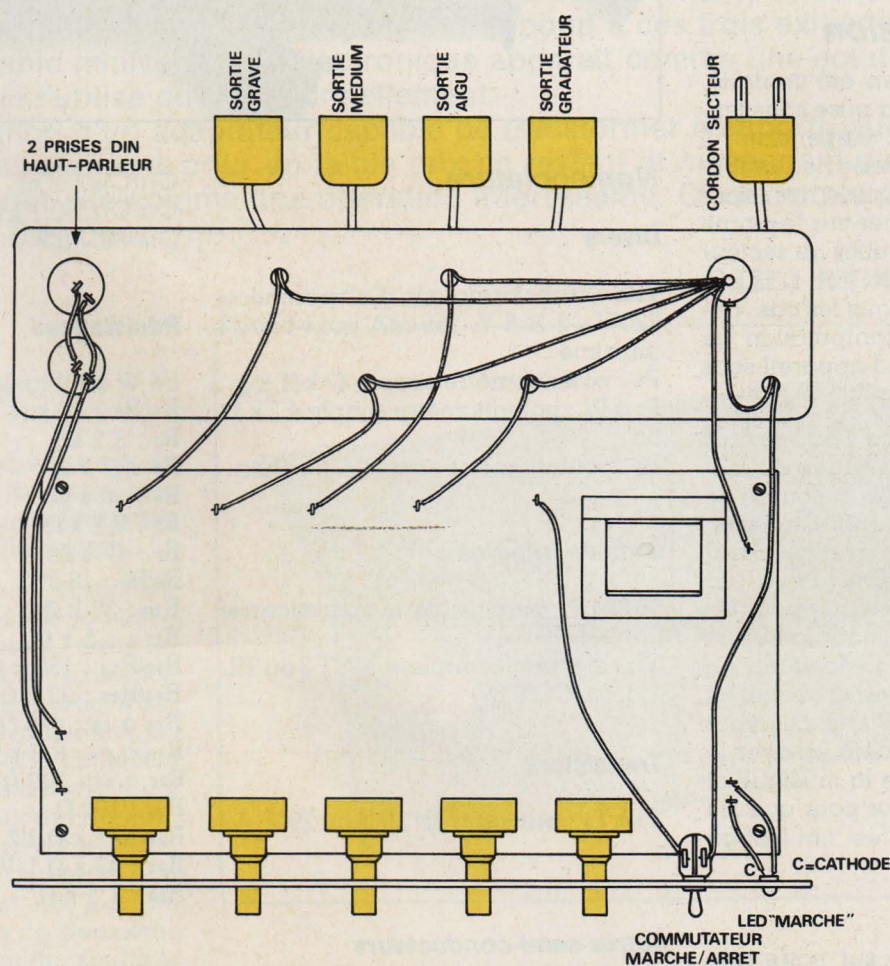


Figure 19

teur mâle pour le premier, femelles pour les derniers et on les passe dans les trous correspondants de la face arrière (voir schéma de câblage figure 19).

Les deux fils d'arrivée secteur vont l'un vers le support de fusible, l'autre vers le commutateur marche/arrêt. Les 4 cordons de sortie lampes ont un fil commun qui va vers la sortie du

porte-fusible. Leur autre fil va vers les sorties respectives du circuit imprimé.

L'entrée du transformateur (les 2 picots proches du transfo) est reliée d'une part à la cosse libre du commutateur marche/arrêt et d'autre part au porte-fusible (point commun à toutes les sorties lampes).

Les prises DIN haut-parleur sont

mises en parallèle et reliées au circuit imprimé par les picots correspondants (attention à ce niveau aux court-circuits qui pourraient être destructeurs pour la source de modulation).

La diode LED témoin est reliée aux picots du circuit imprimé en prenant garde de bien souder la cathode (repérée par un méplat).

A ce stade, le câblage est terminé mais ATTENTION, il faut procéder au contrôle d'isolement entrée-sortie. Pour ce faire, prendre un ohmmètre très sensible et mesurer la résistance entre les 2 enroulements secondaires du transformateur d'alimentation. Cette résistance doit être très élevée (l'aiguille de l'ohmmètre ne doit pas dévier). Sinon, il faudra revoir le câblage et le circuit imprimé et éventuellement changer un photocoupleur défectueux. Nous conseillons également de vérifier tout le câblage et l'implantation des composants (diodes, triacs, transistors et circuits intégrés montés dans le bon sens).

Mise sous tension

Lorsque tout a bien été contrôlé, on peut procéder à la mise sous tension du modulateur. Cependant, il faudra prendre garde de ne pas toucher la partie commande des triacs et les triacs eux-mêmes sur le circuit imprimé car ils sont reliés au secteur 220 V et il y a DANGER D'ÉLECTROCUTION. Dans tous les cas, aucune soudure ou manipulation ne devra être faite avec l'appareil sous tension.

Ceci dit, on branche 4 lampes sur les 4 sorties, on relie l'entrée du modulateur à la sortie de la source de modulation (ampli ou autre) avec un cordon haut-parleur terminé par 2 prises DIN mâles. On utilise un deuxième cordon identique pour relier la 2^e prise DIN du modulateur au haut-parleur ou à l'enceinte, on branche la prise secteur et on met en marche. La diode LED en face avant s'allume et l'on peut déjà essayer le gradateur. On envoie la musique et on règle le modulateur pour que les lampes clignotent. C'est fini ! Et ça marche !

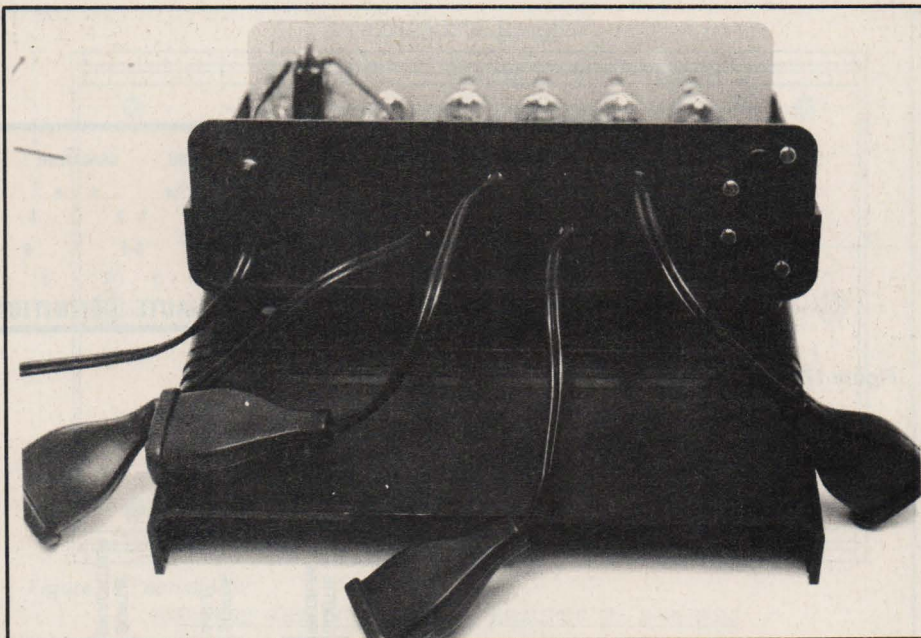
Performances

Nous avons relevé sur notre maquette les sensibilités suivantes (avec tous les réglages à fond) :

- La lampe des graves s'allume avec 70 mV à 200 Hz et 80 mV à 20 Hz.
- Celle des médiums avec 22 mV à 1 kHz.
- Et celle des aiguës avec 75 mV à 5 kHz et 60 mV à 20 kHz.

C'est excellent et la séparation l'est aussi. Si le lecteur dispose d'un générateur BF, il s'en rendra compte lui-même : il s'agit vraiment d'un modulateur à « haute définition ».

C. ECKENSPIELLER



Nomenclature

Divers

TRS : transformateur d'alimentation 220 V - 2 x 6 V. 250 mA pour circuit imprimé.

P₁ : potentiomètre simple 47 k Ω log.

P₂ à P₄ : potentiomètre simple 4,7 k Ω lin.

P₅ : potentiomètre simple 470 k Ω lin.

Circuits intégrés

CI₁ et 2 : amplificateur opérationnel LM 324.

CI_{3,4} et 5 : photocoupleur MCT 2 ou TIL 111 ou CQY 80.

Transistors

T₁ à T₃ : transistor 2N 2905 ou 2905 A.

Autres semi-conducteurs

TR₁ à 4 : triac 400 V/6 ou 8 A.

D₁ à D₆ : diode 1N 4001 à 4004

D₇ à D₁₀ : diode 1N 4148.

D₁₁ et 12 : diode 1N 4007.

DS : diac 32 V

DZ₁/DZ₂ : diode zener 400 mW 5,6 V

Condensateurs

C₁ à C₃ : 470 μ F 16 - 25 V.

C₄/C₅ : condensateur mylar 0,1 μ F

C₆ : 0,47 μ F (ou céramique)

C₇/C₈ : 47 nF

C₉/C₁₀ : 10 nF

C₁₁/C₁₂ : 1 nF

C₁₃/C₁₄ : 0,1 μ F

C₁₅ : 0,1 μ F

Résistances

1/4 W sauf spécifications contraires

R₁/R₂ : 10 k Ω

R₃ : 8,2 k Ω

R₄ : 47 k Ω

R₅ : 10 k Ω

R₆ : 8,2 k Ω

R₇ : 47 k Ω

R₈/R₉ : 18 k Ω

R₁₀ : 39 k Ω

R₁₁ : 1,5 k Ω

R₁₂/R₁₃ : 150 k Ω

R₁₄/R₁₅ : 33 k Ω

R₁₆ à 18 : 470 Ω

R₁₉ à 21 : 3,3 k Ω

R₂₂ à 25 : 100 Ω 1/2W

R₂₅ : 100 Ω

R₂₆ : 47 k Ω 1/2 W

R₂₇ : 47 k Ω 1 W

R₂₈ : 1,5 k Ω

Divers

10 picots pour circuit imprimé

1 plaquette de circuit imprimé de 200 x 100

1 coffret.

4 pieds en caoutchouc + vis

4 entretoises filetées + vis

1 porte-fusible pour châssis

1 fusible rapide de 5 A

2 prises haut-parleur DIN femelles

1 interrupteur 5 A 250 V.

5 boutons pour potentiomètre

1 feuille de scotchcal pour la face avant

+ prise et fil secteur.

Musclez votre contrôleur avec ce millivoltmètre



Très sensible - Haute impédance - 100 kHz

Les mesures sur les dispositifs traitant les signaux à basse fréquence, notamment les amplificateurs et les préamplificateurs de sonorisation, exigent l'emploi d'appareils aux qualités spécifiques. Il convient en effet de disposer d'une grande sensibilité, car ces signaux n'ont souvent que des amplitudes faibles (quelques millivolts dans les étages d'entrée). Il faut aussi une forte impédance d'entrée, pour éviter de perturber gravement la grandeur à mesurer. Enfin, compte tenu des performances des amplificateurs actuels, il est indispensable d'étendre la bande passante jusqu'à la centaine de kilohertz, au moins.

Aucun contrôleur universel purement passif ne répond à ces trois exigences. Par ailleurs, le recours à un véritable millivoltmètre électronique apparaît comme une solution coûteuse, surtout pour qui ne l'utilise qu'occasionnellement.

Aussi, la fabrication d'un adaptateur capable de transformer n'importe quel multimètre analogique en millivoltmètre, pour un faible prix de revient et moyennant quelques heures de travail, nous apparaît-elle comme une opération intéressante. C'est ce que propose le montage décrit ci-dessous.

Les faiblesses d'un multimètre

Précisons, avant d'aborder l'étude de notre adaptateur, les problèmes qu'entraînent les caractéristiques propres aux multimètres passifs.

Dans sa fonction « voltmètre continu », un tel appareil se réduit au schéma de la figure 1, dans lequel nous avons supposé l'existence de quatre calibres. La caractéristique essentielle du galvanomètre est sa sensibilité, c'est-à-dire l'intensité qui le traverse pour une déviation à pleine échelle. Il est aujourd'hui courant d'utiliser, dans les contrôleurs, des galvanomètres donnant leur pleine déviation pour $100 \mu A$ ou pour $50 \mu A$. Prenons ce deuxième cas, et supposons qu'on souhaite disposer d'un voltmètre affichant un volt en bout de course.

Il faut alors que la tension V mesurée, soit 1 volt, fasse circuler dans le circuit un courant I d'intensité $50 \mu A$. On y parvient en connectant, sur le calibre 1 volt, une résistance en série R_2 telle que :

$$R_2 = \frac{1 \text{ volt}}{50 \mu A} = 20 \text{ k } \Omega$$

si non néglige la résistance propre du galvanomètre. Le contrôleur, dit



à $20 \text{ k } \Omega/V$, n'offre donc, sur le calibre considéré, qu'une impédance d'entrée de $20 \text{ k } \Omega$. Cette impédance s'élèverait à $200 \text{ k } \Omega$ sur le calibre 10 volts (valeur de R_3), mais descendrait à $2 \text{ k } \Omega$ sur le calibre 100 millivolts (valeur de R_1).

Pour effectuer des mesures de tensions alternatives, on adopte souvent un montage redresseur en pont, comme celui de la figure 2. Quelle que soit l'alternance du signal appliqué, le courant traverse toujours le galvanomètre dans le même sens,

circulant soit à travers D_1 et D_3 , soit à travers D_2 et D_4 . Là encore, on sélectionne plusieurs calibres par le choix de la résistance connectée en série.

Mais le problème se complique du fait de la non linéarité des caractéristiques des diodes, et de l'existence d'un seuil de conduction, ainsi que le rappelle la courbe de la figure 3. Avec deux diodes en série pour chaque alternance, et même pour des modèles au germanium (seuil de conduction de 200 à 300 millivolts), il est impossible de mesurer toute ten-

sion inférieure à 400 ou 500 millivolts. Ensuite, dans la zone très courbée de la caractéristique, l'échelle apparaît fortement comprimée. Il faut atteindre des amplitudes d'au moins une dizaine de volts pour retrouver un semblant de linéarité.

A joutons enfin que les différentes capacités parasites (celles de l'atténuateur d'entrée, celles des connexions) limitent rapidement la bande passante : rares sont les contrôleurs universels utilisables au-delà de 10 à 20 kHz.

Manque de sensibilité, non linéarité de la réponse en tension, impédance d'entrée réduite, et limitation de la bande passante, apparaissent donc comme les défauts irréductibles des multimètres passifs utilisés en voltmètres alternatifs. Pour améliorer d'aussi piètres performances, il devient alors nécessaire de recourir à l'électronique.

Utilisation des diodes dans une boucle de contre-réaction

Considérons le circuit de la figure 4, où A représente un amplificateur à très grand gain en tension, avec inversion de phase. On applique sur l'entrée du montage, en aval de R_1 , la tension alternative sinusoïdale, centrée sur le potentiel de la

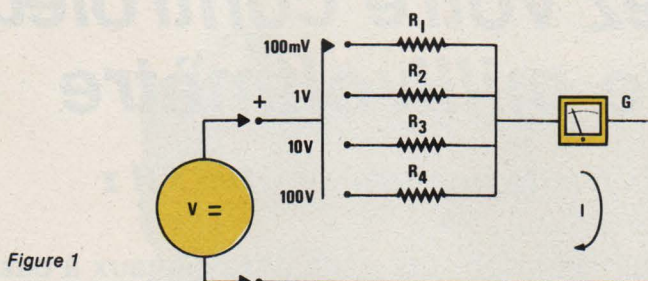


Figure 1

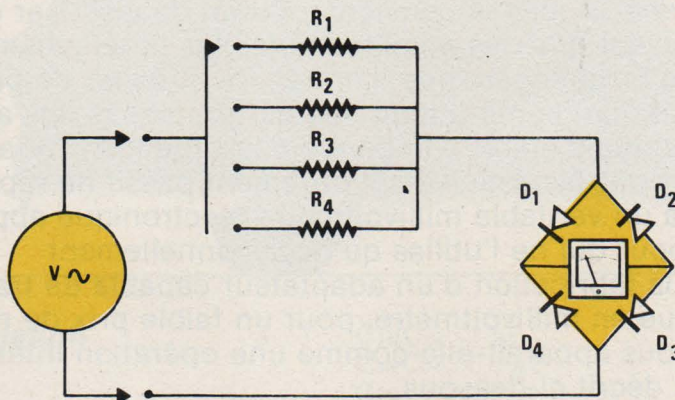


Figure 2

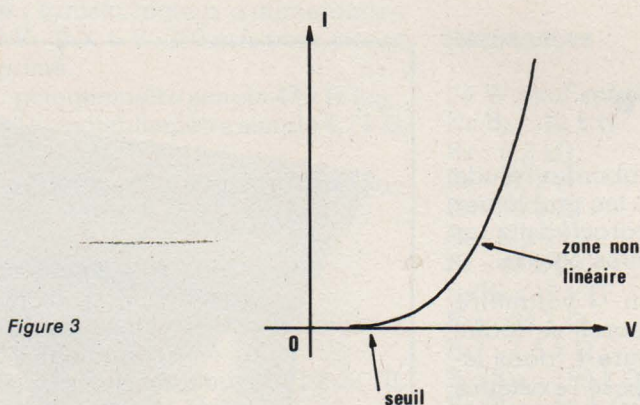


Figure 3

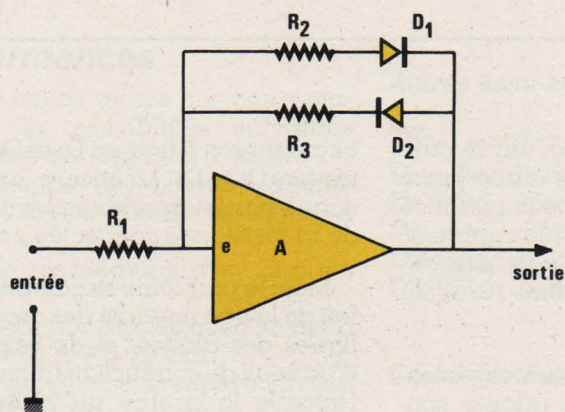


Figure 4

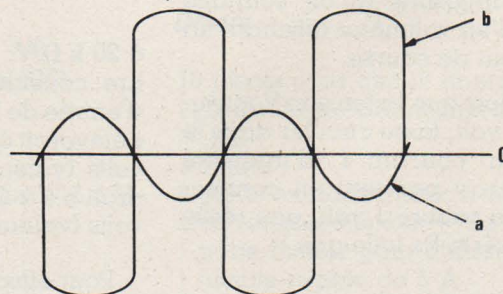
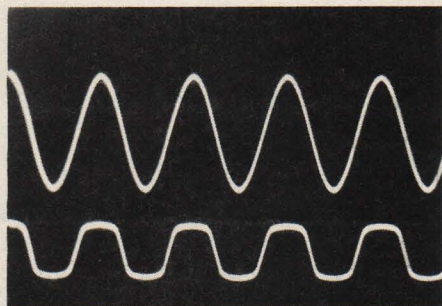


Figure 5



Oscillogramme illustrant le phénomène décrit par les figures 4, 5, 6

masse (un condensateur branché en série suffirait, le cas échéant, à éliminer une éventuelle composante continue). Les résistances R_2 et R_3 sont supposées d'égales valeurs.

Admettons qu'en partant de zéro, la tension d'entrée croisse d'abord par valeurs positives : la tension de sortie décroît alors, très vite à cause du gain de A , et devient négative.

Tant qu'elle reste inférieure au seuil de conduction de la diode D_1 , l'amplificateur travaille en boucle ouverte, donc avec un très grand gain (D_2 , polarisée en inverse, se trouve alors de toute façon bloquée). Par contre, sitôt son seuil atteint, D_1 commence à conduire, et une contre-réaction s'établit par la boucle D_1 , R_2 . Le gain de l'amplificateur commence à diminuer, et il décroît de plus en plus au fur et à mesure que D_1 sort du coude de sa caractéristique.

Le même raisonnement s'applique pour les alternances négatives de la tension d'entrée : d'abord très grand, le gain du montage diminue lorsque la diode D_2 se met à conduire.

Finalement, à la tension sinusoïdale d'entrée représentée par la courbe *a* de la figure 5, correspond la tension de sortie indiquée par la courbe *b*. Tout se passe comme s'il y avait suppression du seuil de conduction des diodes, et linéarisation de la caractéristique, ainsi que le montre le diagramme de la figure 6.

Application à la mesure des tensions alternatives.

Cette méthode de linéarisation de la caractéristique et d'élimination du seuil des diodes, est appliquée dans

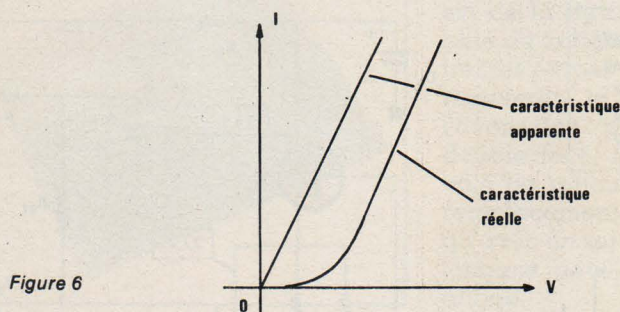


Figure 6

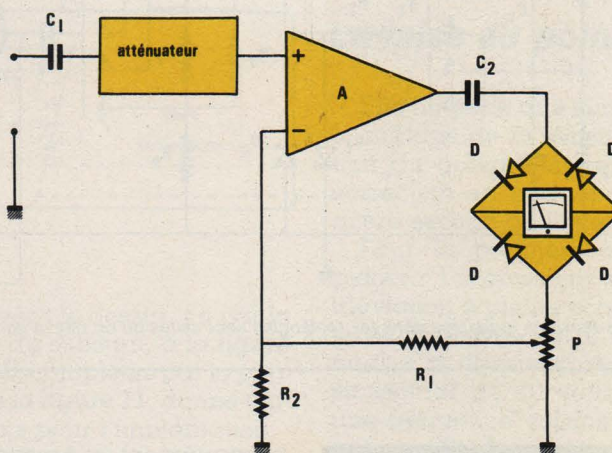


Figure 7

tous les millivoltmètres électroniques.

Sous sa forme la plus schématisée, un tel appareil peut alors se symboliser par le circuit de la figure 7. Après un atténuateur d'entrée permettant de sélectionner le calibre des mesures (déviations à pleine échelle du galvanomètre), et précédé par un condensateur C_1 qui élimine toute composante continue, on attaque l'amplificateur A sur son entrée non inverseuse. Les tensions de sortie de A , à travers C_2 , parviennent au point des diodes D_1 à D_4 , dont la diagonale contient le galvanomètre.

Le courant unidirectionnel qui traverse celui-ci et l'une ou l'autre des branches du pont, retourne à la masse à travers un potentiomètre P . Une contre-réaction est alors appliquée sur l'entrée inverseuse de l'amplificateur, par l'intermédiaire des résistances R_1 et R_2 . On peut doser son taux, donc le gain du montage, à l'aide du potentiomètre P .

La configuration de la figure 7 laisse prévoir la possibilité de matérialiser A sous la forme d'un amplificateur opérationnel en circuit intégré. Une telle solution est effective-

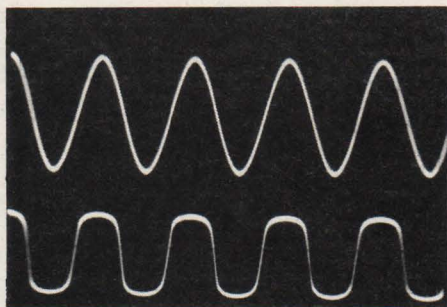
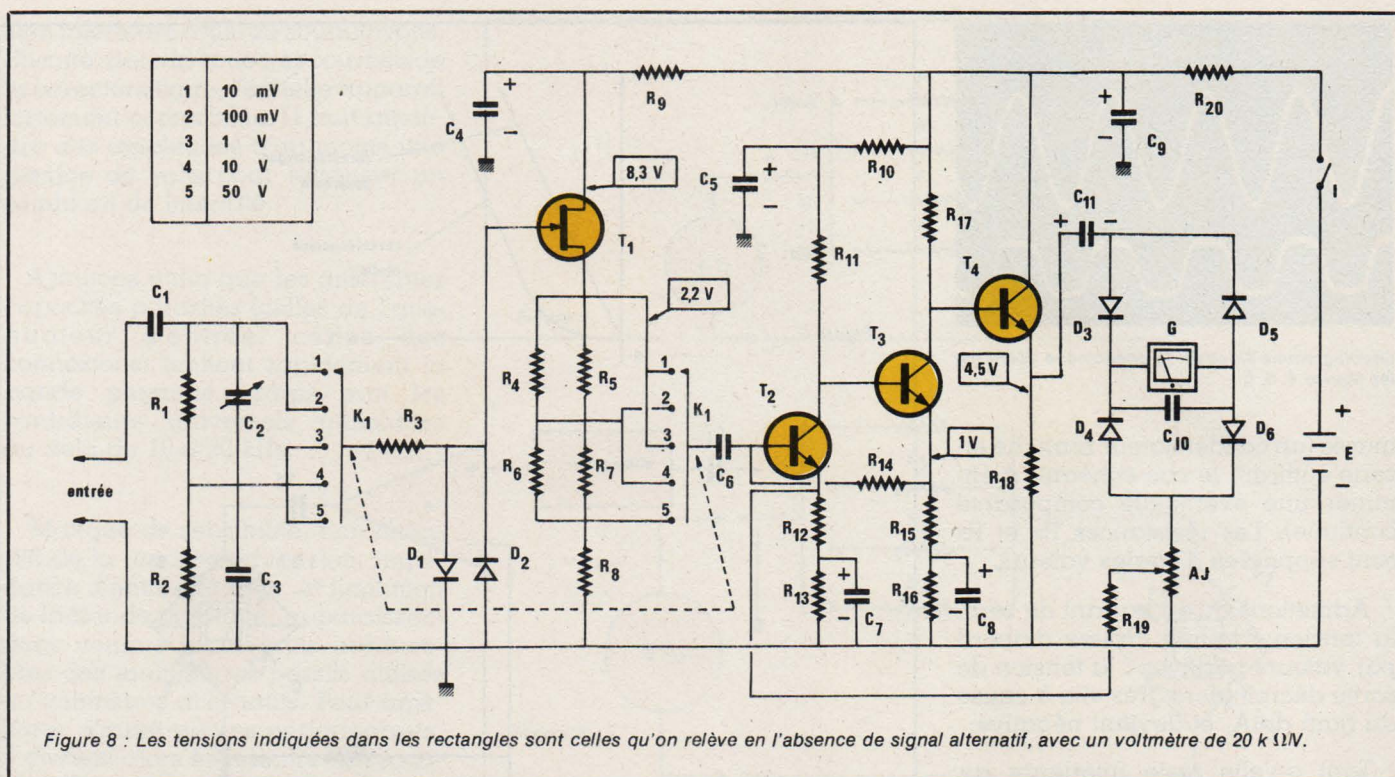
ment possible, et permet de bénéficier du gain en boucle ouverte très élevée de ces dispositifs. Par contre, elle impose une sélection sévère sur le choix de l'amplificateur, lorsqu'on exige une large bande passante.

C'est pourquoi beaucoup de constructeurs préfèrent une réalisation en composants discrets, qui n'exige finalement que quelques transistors très courants, et peu coûteux. Nous nous rangerons à cette optique, comme le montrera maintenant l'examen du schéma de l'appareil proposé.

Schéma complet du millivoltmètre

Il est donné en figure 8. Comme on peut le constater, l'atténuateur donnant les différentes sensibilités a été partagé en deux sections.

La première, attaquée à travers le condensateur C_1 destiné à l'élimination de toute composante continue, fournit les rapports 1 et 1/100, avec une impédance d'entrée de 10 M Ω .



Oscillogramme illustrant l'écrêtage dû au circuit de protection d'entrée.

Les condensateurs C_2 et C_3 (le premier est un ajustable) permettent la compensation en fréquence.

La deuxième section atténuatrice, qui donne les rapports successifs 1, 1/10 et 1/50, travaille à basse impédance, puisqu'elle se situe dans le circuit de source du transistor à effet de champ T_1 . Celui-ci utilisé en drain commun, est protégé contre les surtensions accidentelles par l'ensemble de la résistance R_3 , et des diodes D_1 et D_2 .

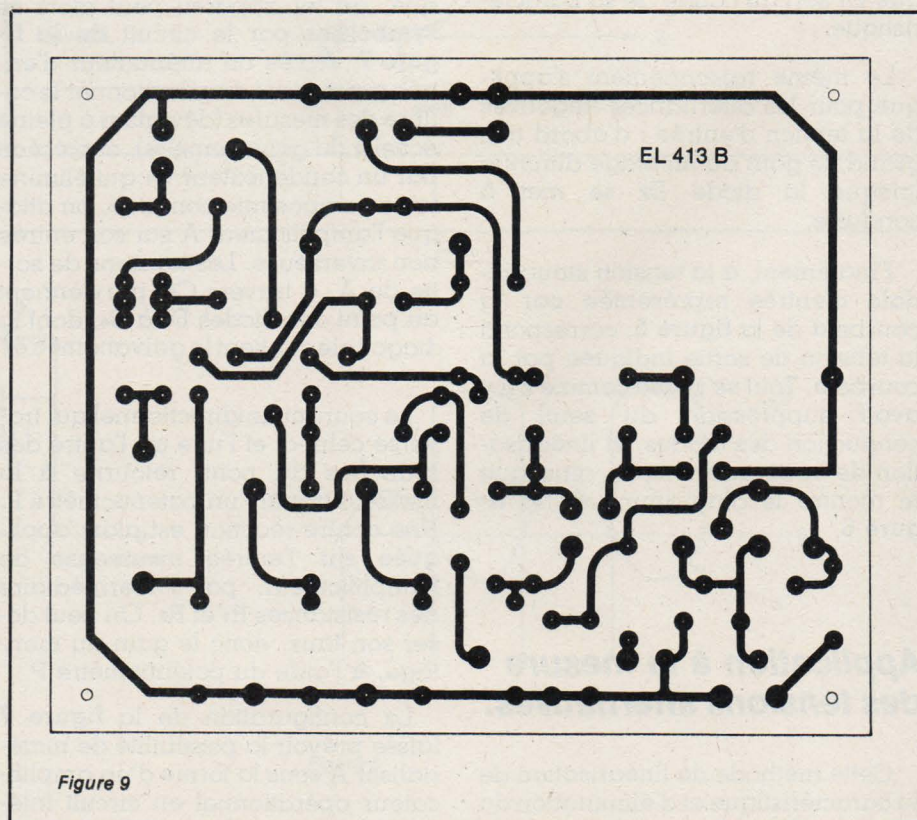
On remarquera que, pour éviter d'avoir à rechercher des résistances aux valeurs non normalisées, on a réalisé, dans la deuxième section de l'atténuateur, des groupements en parallèle.

L'amplificateur proprement dit est constitué par l'ensemble des deux transistors NPN T_2 et T_3 , travaillant

pratiquement en émetteur commun. Toutefois, une légère contre-réaction est introduite sur chaque étage, grâce aux résistances d'émetteur R_{12} et R_{15} , non découplées. Ceci permet d'élargir la bande passante vers les fréquences élevées. La polarisation

du groupe T_2 et T_3 , s'obtient en reportant la tension d'émetteur de T_3 vers la base de T_2 , à travers la résistance R_{14} . On aboutit, ainsi, à une excellente stabilisation du point de fonctionnement.

Enfin, le dernier transistor T_4 , qui



travaille en collecteur commun, permet une attaque à basse impédance des circuits de redressement. Ceux-ci sont excités à travers le condensateur d'isolement C11, et leur configuration répond à celle que nous avons déjà analysée à la figure 7. Un condensateur C10, branché en parallèle sur le galvanomètre, augmente la constante de temps, et évite des oscillations de l'aiguille aux fréquences les plus basses.

Un niveau variable de contre-réaction est sélectionné par l'intermédiaire de la résistance ajustable P, qui servira donc à régler la sensibilité lors de la mise au point. Les signaux de contre-réaction reviennent sur l'émetteur de T2, à travers R19.

S'il n'est pas fait usage d'une alimentation stabilisée, mais d'une simple pile miniature de 9 volts, on remarquera, par contre, les nombreux découplages appliqués aux différents étages : cellules R20 C9, R10 C5 et R9 C4.

Le circuit imprimé et son câblage

Tous les composants électroniques prennent place sur le circuit imprimé

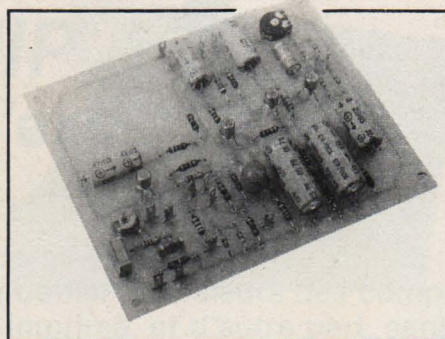


Figure 11

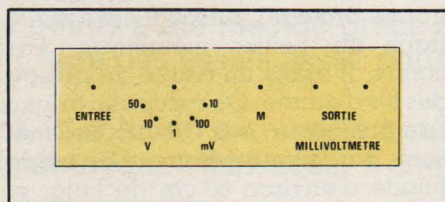


Figure 12

dont on trouvera le dessin, vu par la face cuivrée du substrat, à la figure 9. La figure 10, complétée par la photographie de la figure 11, donne toutes indications pour l'implantation.

Le montage final

Nous avons installé cet amplificateur millivoltmétrique dans un coffret

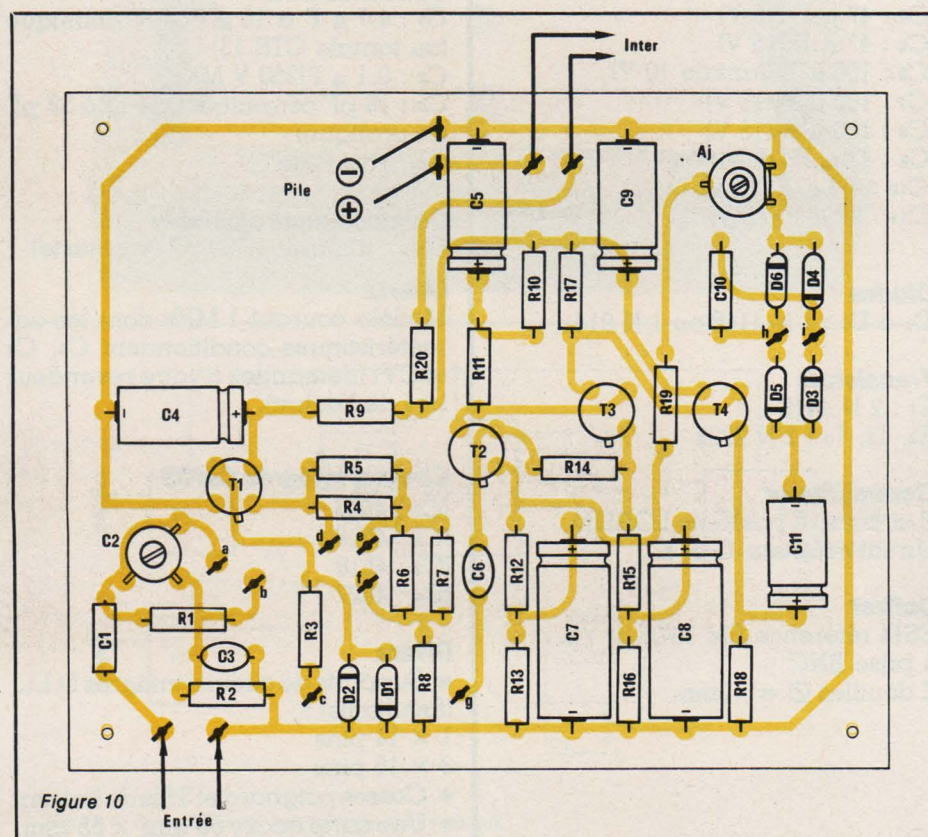


Figure 10

ESM, de référence EM 14/05. Le dessin de la figure 12, et la photographie de la figure 13 suffisent à montrer les étapes du montage. On peut maintenir la pile, comme nous l'avons fait, par du ruban adhésif double face, qu'il sera sans doute utile de renouveler lors de chaque remplacement. Notons d'ailleurs qu'avec un service intermittent, l'autonomie peut atteindre près d'une année.

La mise au point

Elle ne porte que sur deux points : le réglage de la sensibilité en fonction du galvanomètre utilisé, et la correction en fréquence de la première section de l'atténuateur.

Pour la première opération, on placera l'atténuateur en position 4 (déviations à pleine échelle pour une tension efficace de 10 volts sur l'entrée). On injectera alors un signal sinusoïdal de 10 volts efficaces, à une fréquence voisine de 1 000 Hz, qui ne fait donc pas intervenir les problèmes de correction par C2. A cette fréquence, et pour la tension considérée, le multimètre peut servir d'étalon de comparaison, pour ajuster la sortie du générateur BF. Après l'avoir reconnecté en sortie (calibre 50 ou 100 μ A, c'est à dire utilisation directe du galvanomètre), on réglera la résistance ajustable P pour arrêter l'aiguille sur la division 10.

Au cas où le générateur BF ne serait pas capable de délivrer 10 volts efficaces (soit 28,28 volts crête à crête), on effectuera le calibrage sur la position 3 de l'atténuateur, donc avec une tension d'entrée de 1 volt efficace.

Le réglage de l'atténuateur compensé, donc du condensateur ajustable C2, se fait à l'aide de signaux rectangulaires, toujours à une fréquence d'environ 1 000 Hz. Pour cela, on injecte à l'entrée des créniaux de 1 à 2 volts d'amplitude, et on observe, à l'oscilloscope, les signaux disponibles sur la source de T1, après avoir placé le commutateur K en position 3. En manœuvrant C2, on doit trouver, en ce point, des créniaux parfaits.

Au cas où on ne disposerait pas d'oscilloscope, la compensation de la première section de l'atténuateur pourrait s'effectuer en signaux sinusoïdaux, à condition que le générateur BF conserve une amplitude bien constante sur toutes les gammes. Il suffit alors d'observer la déviation du

galvanomètre pour des fréquences moyennes (environ 1 000 Hz), puis de passer à 100 kHz, et de régler C2 afin de retrouver cette même déviation.

Aux fréquences basses, la bande passante commence aux alentours de 10 Hz. La fréquence de coupure exacte dépend des capacités des condensateurs C7 et C8, définies à 50 % près environ. Pour les fréquences élevées, nous avons trouvé une coupure à 110 kHz à -1 dB (environ 130 kHz à -3 dB). Là encore, les résultats peuvent différer légèrement en fonction du multimètre associé, et de la self de son équipement mobile. De toutes façons, on dépassera toujours 100 kHz, ce qui suffit pour les applications envisagées.

Quelques conseils d'utilisation

Avec une impédance d'entrée de 10 M Ω , et sur les plus grandes sensibilités (10 mV et 100 mV à pleine échelle), il convient de se méfier des tensions parasites induites.

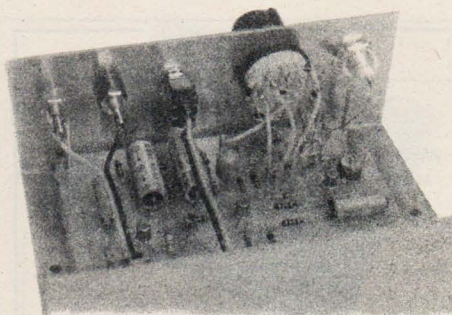


Figure 13

L'amplificateur lui-même s'en trouve protégé, puisqu'il est installé dans un boîtier métallique. Par contre, il existe un risque au niveau des fils d'entrée. On raccordera donc l'amplificateur aux points de mesure, par l'intermédiaire, d'un câble blindé d'environ 60 cm de long, et que termineront d'un côté des petites pinces crocodiles, et de l'autre une prise BNC.

Par contre, aucun problème ne se pose en sortie, et le multimètre peut se brancher à travers de simples cordons.

R. RATEAU

(Suite de la page 45)

réellement porté à sa température nominale. Il faut savoir que le calage précis de l'oscillateur à quartz peut nécessiter **plusieurs interventions**, une variation légère de fréquence n'ayant pas un effet immédiat sur l'affichage du μ P2.

Un fréquencemètre numérique d'au moins 6 digits (8 si possible) sera requis pour cette mise au point. La sonde utilisée sera de préférence un modèle 1/10^e de 10 M Ω d'impédance d'entrée et à **faible capacité**. Dans le cas contraire, elle faussera la mesure du 1 MHz en sortie d'oscillateur. Une meilleure méthode consiste à **prélever du 500 kHz** ou du 250 kHz respectivement sur les pins 3 et 4 du diviseur IC2 afin de minimiser les effets de cette sonde. Un tournevis **non magnétique** est utile pour ce réglage qui nécessite un peu de doigté...

D. J.

Nomenclature

Résistances 1/4 watt à $\pm 5\%$

R1 : 10 M Ω
R2 : 100 k Ω
R3 : 39 k Ω
R4 : 10 k Ω
R5 : 8,2 k Ω
R6 : 1 k Ω
R7 : 680 Ω
R8 : 100 Ω
R9 : 470 Ω
R10 : 4,7 k Ω
R11 : 12 k Ω
R12 : 330 Ω
R13 : 3,3 k Ω
R14 : 12 k Ω
R15 : 330 Ω
R16 : 1,2 k Ω
R17 : 5,6 k Ω
R18 : 1 k Ω
R19 : 560 Ω
R20 : 100 Ω

Résistance ajustable
P : 220 Ω Piher.

Condensateurs

C1 : 150 nF
C2 : ajustable 3/30 pF
C3 : 1 nF
C4 : 47 μ F (15 V)
C5 : 47 μ F (15 V)
C6 : 100 μ F (tantale 10 V)
C7 : 100 μ F (15 V)
C8 : 100 μ F (15 V)
C9 : 47 μ F (16 V)
C10 : 4,7 μ F (15 V)
C11 : 22 μ F (15 V)

Diodes

D1 à D6 : 1 N 4148 ou 1 N 914

Transistors

T1 : 2 N 4416
T2, T3, T4 : 2 N 2222

Commutateur

2 circuits, 6 positions LORLIN.
Un interrupteur C et K

Coffret

ESM référence EM 14/05
1 prise BNC
2 douilles $\varnothing = 4$ mm.

Nomenclature

Résistances à couche 5 % (si possible)

R1 : 10 M Ω (voir texte)
R2 : 10 k Ω

Condensateurs

C1 : 4,7 μ F à 10 μ F/16 V chimique (ou tantale CTS 13)
C2 : 0,1 μ F/250 V MKH
C3 : 18 pF céramique (de 15 à 33 pF en pratique)
C4 : voir texte

Condensateur ajustable

CV1 : trimmer 10/60 pF (voir texte)

Quartz

Modèle courant 1 MHz dont les caractéristiques conditionnent C3, C4 et CV1 (demandez à votre revendeur lors de l'achat).

Circuits intégrés CMOS

IC1 : 4007
IC2 : 4518
IC3 : 4518
IC4 : 4027

Divers

- Supports de circuits intégrés D.I.L. (facultatifs) :
1 $\times$ 14 pins
3 $\times$ 16 pins
- Cosses poignard et 3 fils de liaison
- Une carte époxy 65 mm $\times$ 65 mm.

SUPER-MANIP

Notre pupitre d'expérimentation

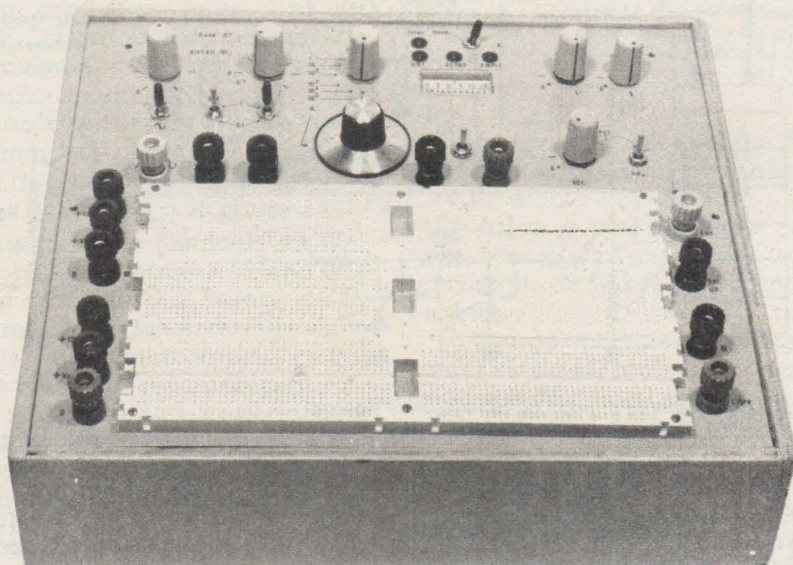


L'idée directrice de l'auteur de ce pupitre est très simple : pouvoir essayer des montages personnels et éventuellement modifier les valeurs des composants, d'une part sans avoir à réaliser au préalable un circuit imprimé, et d'autre part, sans avoir, tout autour de la maquette un nombre impressionnant d'appareils de mesure, d'alimentations diverses et surtout un écheveau de fils inextricable.

La solution au premier de ces points a été résolue grâce à l'utilisation de plaques de connexions LAB et pour pouvoir faire des essais assez poussés nous avons mis d'emblée 3 000 contacts.

En ce qui concerne le 2^e point, la solution a consisté à rassembler dans un même boîtier : un générateur de signaux, 2 alimentations stabilisées, 1 amplificateur BF, un testeur de diodes et un voltmètre.

Pour éviter des longueurs de fils parfois source de parasites et d'oscillations diverses, les plaques de connexions LAB ont été fixées sur ce même boîtier, le raccordement aux divers sous-ensembles s'effectuant par l'intermédiaire de fils assez courts, serrés dans des bornes DYNA, évitant ainsi les problèmes de raccordements et l'utilisation de fiches banane assez encombrantes.



Synoptique

Nous distinguons sur la figure 1 les cinq sous-ensembles annoncés dans l'introduction. Les deux alimentations sont de conception totalement identique et indépendantes électriquement, ce qui permettra l'utilisation de celles-ci dans toutes les configurations possibles.

L'alimentation AL 1, outre le montage à étudier, alimente le générateur de signaux et l'ampli BF. Le niveau 0 volt de AL 1 servira de référence de masse.

Le voltmètre (à aiguille) est totalement autonome mais pour son utilisation en testeur de jonctions on a fait appel à une pile de 4,5 V.

La réalisation et la mise au point des différents sous-ensembles va faire l'objet des paragraphes qui vont suivre et qui nous permettront d'analyser dans l'ordre : les alimentations, le GBF, l'ampli BF, puis pour finir leur interconnexion, sans oublier le coffret.

Les alimentations

Le schéma de principe en est visible sur la figure 2. Chaque secondaire de valeur efficace 18 volts alimente un pont redresseur constitué de 4 diodes. La tension redressée double alternance est ensuite filtrée par l'ensemble C₁, C₂ (C₂ étant plutôt destiné à court-circuiter les éven-

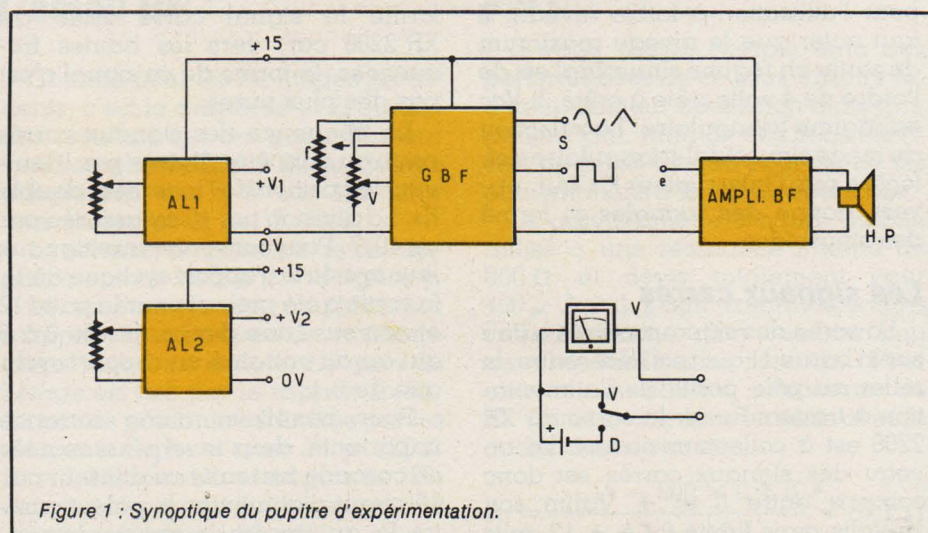


Figure 1 : Synoptique du pupitre d'expérimentation.

tuels parasites véhiculés par le secteur, car sa capacité est faible devant celle de C1). Le premier régulateur IC1 délivre sur sa sortie une tension stabilisée fixe de + 15 volts découplée par l'ensemble C3-C4.

La tension continue existant aux bornes de C1 est d'autre part envoyée au régulateur IC2 qui permet d'obtenir à sa sortie, une tension réglable entre 3 et 15 volts par action sur le potentiomètre P1.

Le courant de sortie de cette alimentation a été limité à environ 1 A par la résistance R2 de 0,47 Ω disposée entre les bornes 2 et 5 de IC2. On trouve de nouveau un couple de condensateurs (C5, C6) assurant comme C3 et C4 le découplage de l'alimentation. Les condensateurs C4 et C6 qui sont de valeur assez faible, 0,1 μ F, comparée aux 220 μ F de C3, C5, permettent un meilleur découplage pour les hautes fréquences car tous les chimiques présentent dans ce domaine un effet selfique non négligeable. Le découplage sera donc parfait pour toutes les fréquences si l'on procède toujours de même.

Il est évident que l'alimentation AL2 étant totalement identique, son schéma de principe n'a pas été représenté.

Le générateur de signaux

Le choix

Son schéma de principe est donné en figure 3. L'élément actif de ce générateur est le populaire XR 2206 dont le prix et la disponibilité ont été deux facteurs prédominants pour le choix fait par l'auteur. Ce générateur de signaux délivre, moyennant quelques composants annexes, 3 types de signaux : des sinusoïdes, des triangles et des carrés. C'est, nous le pensons, très suffisant pour les études courantes.

Les signaux sinusoïdaux et triangulaires

La sortie des signaux sinusoïdaux et triangulaires s'effectue sur la patte 2 du XR 2206. De façon à ne pas charger le générateur, on a utilisé le transistor T1 monté en collecteur commun qui permet ainsi de bénéficier d'une sortie basse impédance et d'avoir par conséquent l'équivalent d'une source de tension presque parfaite. Le condensateur C9 permet d'isoler le montage à l'étude de la tension continue présente sur le cur-

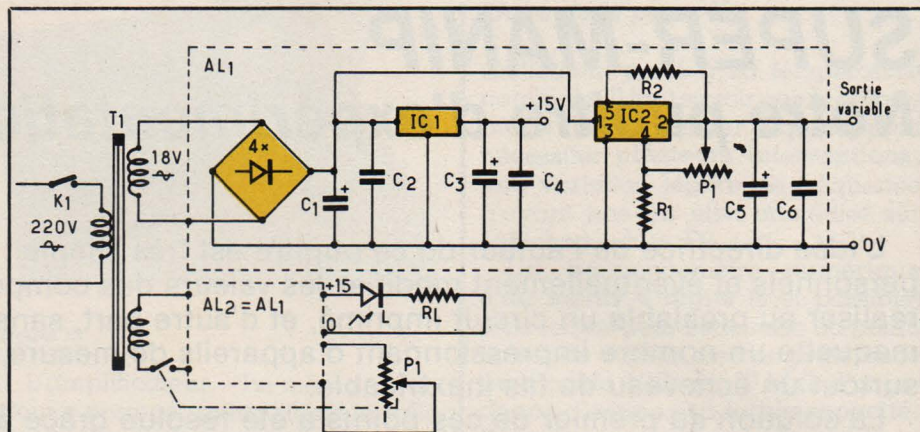


Figure 2 : Schéma de principe des alimentations.

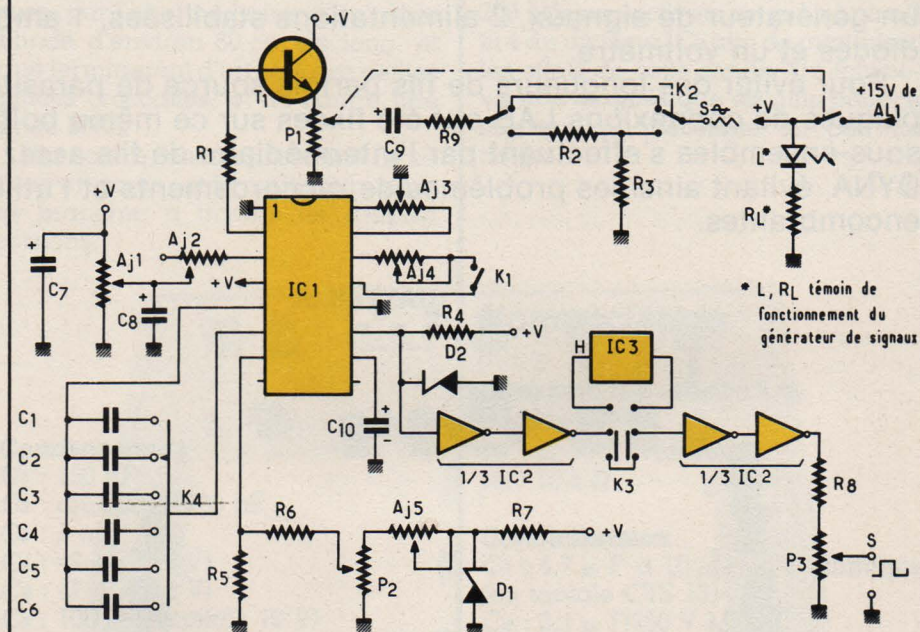


Figure 3 : Schéma de principe du générateur de signaux.

seur de P1 qui règle le niveau de sortie des sinusoïdes et des triangles.

Le double inverseur K2 permet de sélectionner une atténuation par 10 pour l'utilisation à faible niveau. Il faut noter que le niveau maximum de sortie en régime sinusoïdal est de l'ordre de 4 volts crête à crête, 9 Vcc en régime triangulaire. La sélection du mode sinusoïdal-triangulaire s'effectue par l'interrupteur K1 qui, ouvert, donne des triangles et fermé des sinusoïdes.

Les signaux carrés

La sortie des signaux carrés a lieu sur la borne 11 qu'il est nécessaire de relier au pôle positif de l'alimentation à travers R4 car la sortie du XR 2206 est à collecteur ouvert. Le niveau des signaux carrés est donc compris entre 0 et + Vcc soit 15 Volts mais limité ici à + 12 volts

par la diode zener D2 avant d'attaquer l'entrée de 2 portes inverseuses d'un 4049 montée en cascade. Le rôle de ces 2 portes est de mettre en forme le signal carré issu du XR 2206 car, vers les hautes fréquences, la forme de ce signal n'est pas des plus pures.

La fréquence des signaux carrés peut, ou non, être divisée par 10 suivant la position de l'inverseur double K3. La division par 10 est assurée par un 4017. Pour conserver aux signaux leur symétrie (rapport cyclique de 1), la sortie a été prélevée sur la patte 12 et non sur l'une des sorties de 0 à 9 qui aurait entraîné un rapport cyclique de 0,1.

Pour bénéficier d'une sortance importante, deux inverseurs montés en cascade font suite au diviseur par 10 avant d'alimenter le potentiomètre P3 qui assure le réglage du ni-

veau de sortie. La résistance R_8 protège le 4049 d'un éventuel court-circuit de la sortie.

Variation de la fréquence des signaux

La fréquence des signaux délivrés par le XR 2206 est donnée par la formule :

$$f = \frac{320 I}{C}$$

où I , exprimé en milliampères, représente le courant qui circule dans la patte 7 et C exprimé en microfarad est le condensateur disposé entre les pattes 5 et 6.

Le fabricant du XR 2206 préconise de ne pas descendre en dessous de 1 nF. Les 6 gammes permettant d'obtenir des signaux de fréquence comprise entre environ 1 Hz et 1 MHz sont sélectionnées par la commutateur K_4 . Les condensateurs C_1 à C_6 qui lui sont associés ont donc des valeurs comprises entre 1 nF et 100 μ F. La variation du courant I de la formule : $f = 320 I/C$ est obtenu par déplacement du curseur de P_2 . Le courant I qui sort de la patte 7 sera maximum (sur chaque gamme) de même que la fréquence lorsque le curseur de P_2 sera à la masse.

L'ensemble des éléments A_{15} , D_1 , R_7 associés à P_2 permet d'obtenir une tension continue aux bornes de P_2 assurant une variation de fréquence de 1 à 11 sur chaque gamme, ce qui assure ainsi leur recouvrement.

Les ajustables $A_{11,2,3,4}$ permettent comme nous le verrons dans le paragraphe mise au point, de régler, niveau et symétrie des différents signaux.

L'ampli BF

Comme pour les montages précédents, c'est la simplicité et la qualité des résultats qui ont guidé l'auteur vers l'emploi du TDA 2002 qui délivre allègrement ses 5 W sur 4 Ω pour une alimentation de 15 Volts.

Le schéma de principe de cet amplificateur est visible sur la figure 4.

Le schéma de cet amplificateur n'appelle que fort peu de commentaires tant il est simple. Le gain de l'étage est fixé par le rapport R_1/R_2 . La bande passante est limitée par les éléments C_4 , R_4 et avec $R_1 = 220 \Omega$, $R_2 = 2,2 \Omega$, on obtient un gain de 100, ce qui correspond à une sensibilité d'entrée d'environ 50 mV.

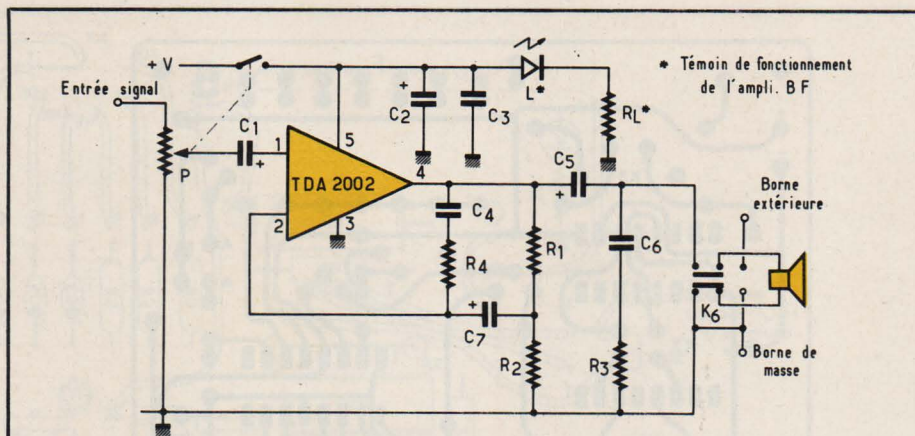


Figure 4 : Schéma de principe de l'ampli BF.

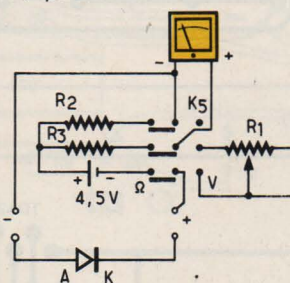


Figure 5 : Schéma de principe du voltmètre testeur de jonctions.

— Polarité à respecter en fonction voltmètre.

— Une diode branchée dans le sens indiqué doit entraîner la déviation totale de l'appareil. Dans l'autre sens, le galvanomètre ne devie pas, d'où le repérage aisé Anode-Cathode d'une jonction.

Il est conseillé de prendre $R_4 = 20 R_2$, soit 47 Ω valeur normalisée et C_4 vaut alors : $1/2 \pi B R_1$.

De façon à pouvoir régler le niveau sonore de l'ensemble, un potentiomètre de 47 k Ω a été monté sur l'entrée.

La charge optimale de cet amplificateur est de 4 Ω mais si l'on accepte une perte de niveau sonore, on peut utiliser un haut-parleur de 8 Ω .

Le voltmètre, testeur de diodes

(son schéma fait l'objet de la figure 5)

Il s'agit plutôt, compte tenu des performances de ce sous-ensemble, d'un indicateur de tension mais qui, malgré tout, rend de très bons services, ne serait-ce que pour régler les alimentations à la valeur souhaitée.

Le galvanomètre à cadre mobile utilisé a une résistance interne de 800 Ω et dévie totalement pour 400 μ A ; il s'agit comme certains l'auront deviné d'un vumètre bon marché, facile à se procurer. Pour obtenir un calibre maximum de 15 V, on rajoute donc en série avec le cadre de résistance :

$$R_1 = \frac{15 - 800 \times 0,4 \cdot 10^{-3}}{0,4 \cdot 10^{-3}} \approx 37 \text{ k} \Omega$$

pour un ajustage correct on a pris une résistance de 47 k Ω ajustable.

Pour la configuration « testeur de diodes », une alimentation de 4,5 V (pile plate) ainsi que deux résistances (R_2 , R_3) suffisent.

R_2 limite le courant dans les diodes à environ 3 mA (valeur telle que le coude de la caractéristique $I = f(V)$ de n'importe quel type de diode soit dépassé).

R_3 limite le courant dans le galvanomètre, lorsque les diodes sont dans le sens direct, comme le faisait R_1 dans la fonction voltmètre.

Un inverseur triple K_5 assure la commutation nécessaire des résistances pour les deux fonctions.

Les circuits imprimés

Ceux-ci sont donnés à l'échelle 1 sur les figures 6, 7, 8, respectivement pour le générateur de signaux, l'ampli BF, les alimentations. Il n'a pas été prévu de circuit imprimé pour la partie voltmètre, tous les composants (3 seulement) ont été soudés directement sur l'inverseur à 3 circuits.

Après avoir réalisé les circuits imprimés de préférence en utilisant la méthode photographique compte

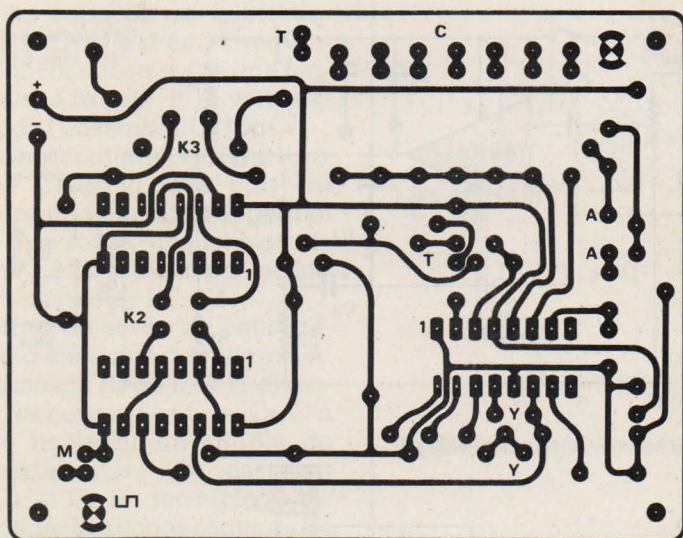


Figure 6 : circuit imprimé du GBF

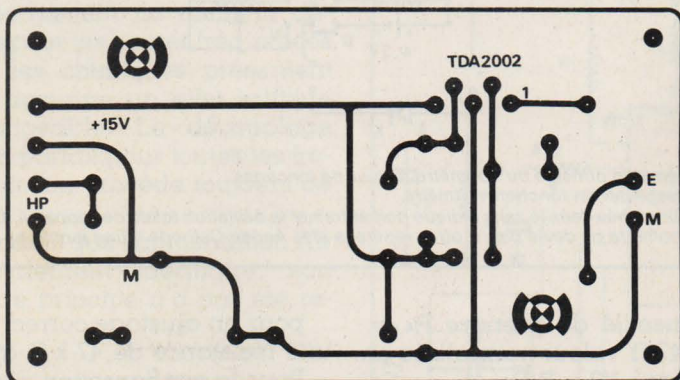


Figure 7 : Circuit imprimé de l'ampli BF

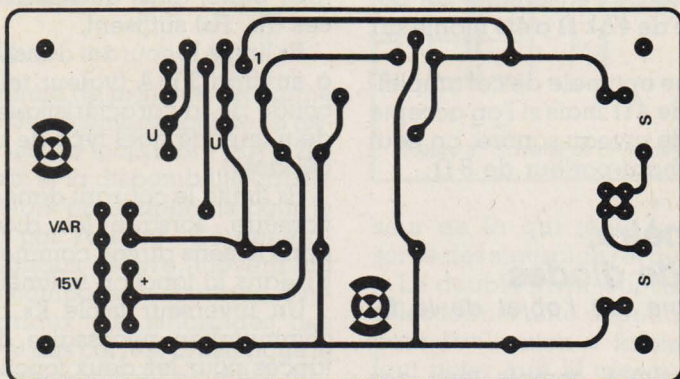


Figure 8 : Circuit imprimé des alimentations stabilisées.

tenu de la finesse, des pistes surtout pour le générateur de signaux, on passera à l'implantation des composants en se référant aux figures 9, 10, 11. Dans tous les cas on commencera l'implantation par les composants les moins fragiles : straps, picots à souder, supports de circuits intégrés puis résistances, condensateurs, diodes, transistors en veillant pour ces derniers à ce que leur orientation soit conforme au schéma. Enfin, avant tout essai, bien vérifier qu'il n'y a aucun pont de soudure entre 2

pistes cuivrées voisines, surtout au voisinage des circuits intégrés ou les pistes passent entre 2 pattes.

Les essais et réglages

Il est bien entendu qu'avant d'assurer l'interconnexion générale, chaque sous-ensemble doit au préalable être testé. Comme tout montage électronique doit en principe

être alimenté par une source continue (exception faite des alimentations), on pourra en premier lieu vérifier que chaque alimentation fonctionne correctement.

Les alimentations

Pour les essais sur table, on alimente donc le pont redresseur par l'un des 2 secondaires du transformateur. On doit alors trouver + 15 volts à la sortie de IC1.

Pour la sortie variable, lorsque P1 est court-circuité, on doit mesurer en sortie une tension continue d'environ 2,8 V. Lorsqu'on donne à P1 sa valeur maximum, on peut trouver une tension de 18 à 20 V. Pour ramener à + 15 Volts cette valeur maximale, on détermine expérimentalement la résistance fixe qui, placée en parallèle sur P1, donnera satisfaction. L'auteur a été conduit à utiliser des valeurs comprises entre 18 et 27 k Ω .

L'amplificateur BF

Pour ce sous-ensemble aucun élément réglable donc théoriquement pas de mise au point.

Néanmoins la fiche signalétique du TDA 2002 prévoit un gain de 100 obtenu par $R_1 = 220 \Omega$, $R_2 = 2,2 \Omega$ or, lors des essais, de violents accrochages se produisaient et l'auteur a été conduit à réduire ce gain à 40, en prenant $R_1 = 82 \Omega$, $R_2 = 2,2 \Omega$.

Cette modification qui certes a réduit de façon très nette la sensibilité, a néanmoins permis de supprimer les accrochages tout en bénéficiant d'une sensibilité d'entrée de l'ordre de 0,1 V, ce qui n'est quand même pas négligeable surtout pour 5 W en sortie. A vous d'essayer et si le gain de 100 est impossible à atteindre, il faudra faire comme l'auteur et réduire R_1 .

Le générateur de signaux

Pour ce module les essais risquent d'être plus longs et, sans oscilloscope, ne donneront que des résultats médiocres.

Avant de mettre le module sous tension, on positionnera les 5 ajustables à mi-course, on choisira par exemple la gamme de fréquence ($\times 10^2$) à l'aide de K4, on positionnera K2 de façon à ce que le signal de sortie ne soit pas atténué, puis on ouvrira K1 pour obtenir des signaux triangulaires. Avant dernier point,

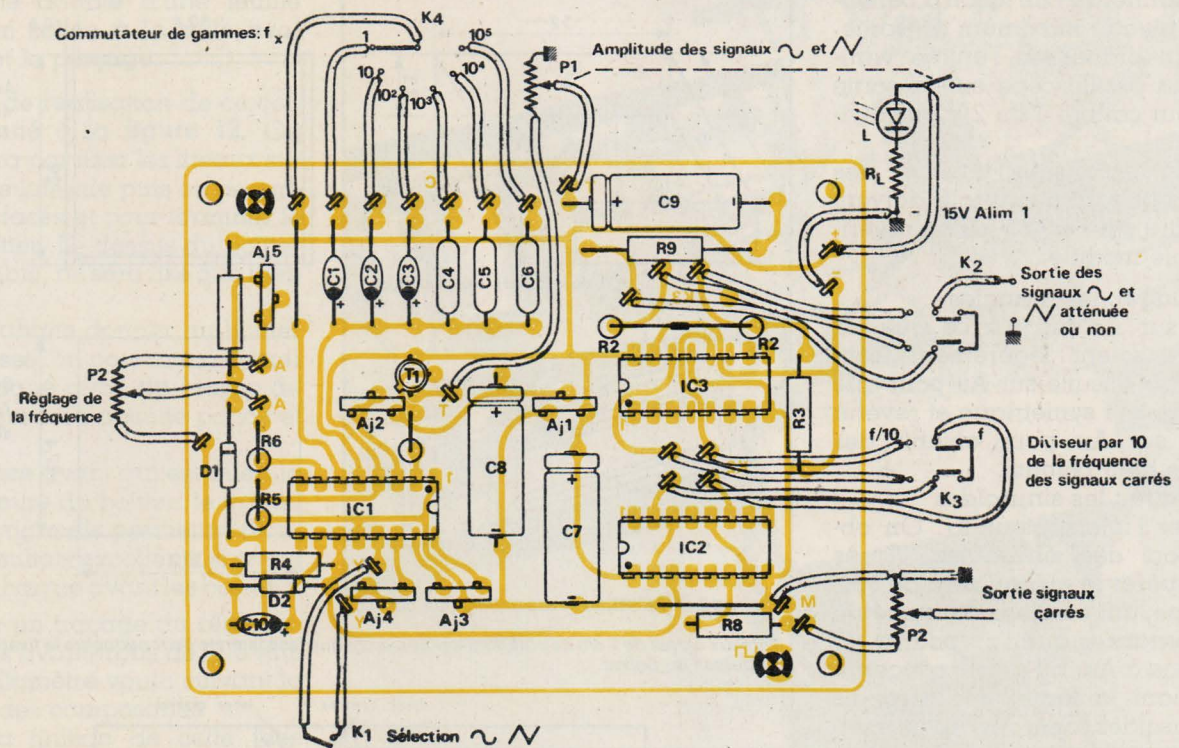


Figure 9 : Implantation des composants du générateur de signaux et liaisons avec les différents inverseurs, commutateurs, potentiomètres.

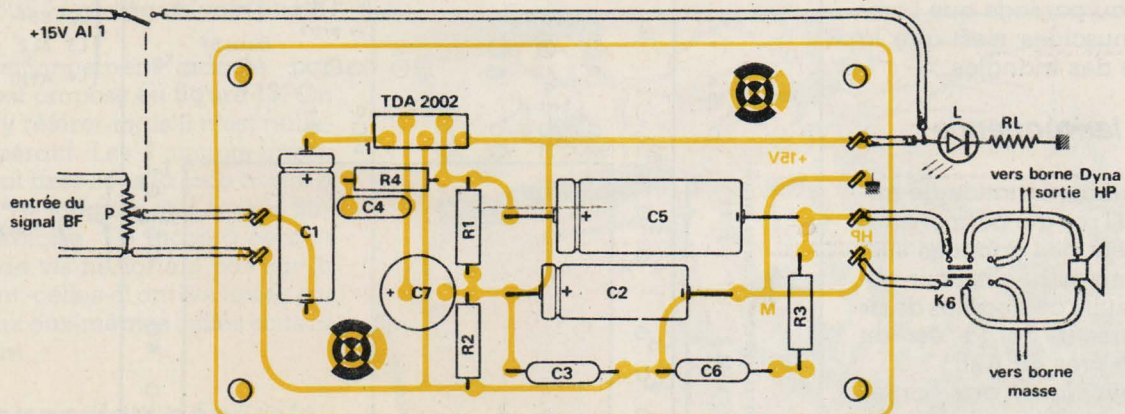


Figure 10 : Implantation des composants de l'ampli BF. Pour R_2 , deux résistances de $4,7 \Omega$ mises en parallèle peuvent donner les $2,2 \Omega$ souhaités.

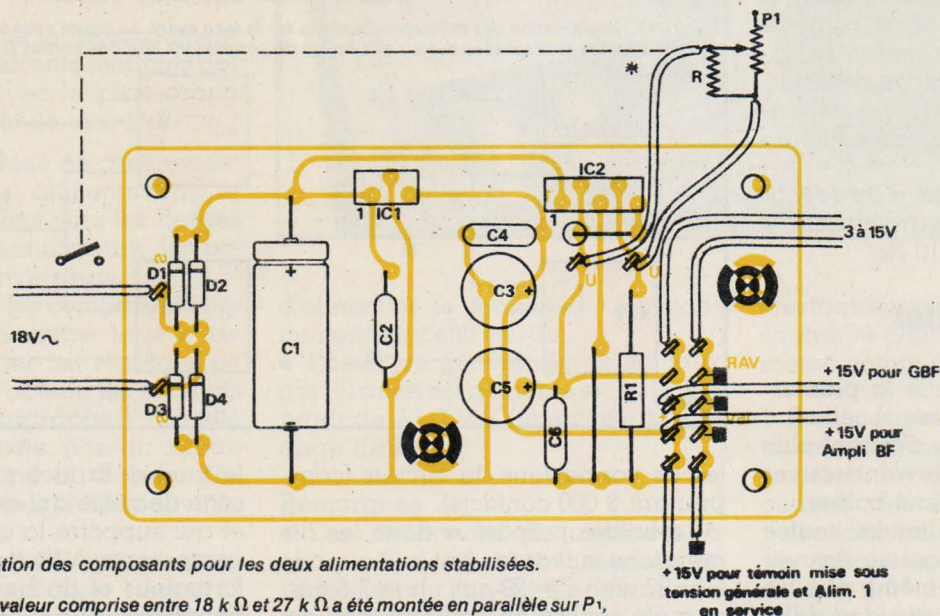


Figure 11 : Implantation des composants pour les deux alimentations stabilisées.

Une résistance R de valeur comprise entre $18 \text{ k}\Omega$ et $27 \text{ k}\Omega$ a été montée en parallèle sur P_1 , pour limiter à $4 \text{ k}\Omega$ sa valeur maximale, soit une tension de sortie maximale de 15 V .

on positionnera P_1 de façon à bénéficier du niveau maximum en sortie. Enfin, on branchera l'entrée verticale d'un oscilloscope sur la sortie avec pour calibre 1 ou 2 V par division.

Dès la mise sous tension, des triangles plus ou moins jolis doivent apparaître sur l'écran (sinon révéfier tout le module).

1^{er}. Réglage : les triangles

Agir sur A_{12} jusqu'à ce que les triangles soient légèrement tronqués. Agir ensuite sur A_{11} pour que l'écrêtage soit symétrique et revenir ensuite sur A_{12} pour obtenir des triangles bien pointus.

2^e. Réglage : les sinusoïdes

Fermer l'interrupteur K_1 . On obtient alors des sinusoïdes. Après avoir repéré le niveau zéro de l'oscilloscope, on vérifiera la symétrie des alternances que l'on pourra régler grâce à A_{13} . En ce qui concerne maintenant la forme des arrondis des sinusoïdes, c'est A_{14} qui permettra d'obtenir le minimum de distorsion.

Il faut noter au passage que l'amplitude des sinusoïdes n'est que la moitié de celle des triangles.

Réglage de la fréquence

Pour obtenir une variation de fréquence de 1 à 11, ce qui permet ainsi un recouvrement des gammes successives, il faut s'arranger pour obtenir une ddp nulle aux bornes de R_6 lorsque le curseur de P_2 est au maximum (cad près de A_{15}).

On branchera donc, aux bornes de R_6 , un voltmètre et on règlera A_{15} pour obtenir une déviation nulle.

Voilà, le tour est joué du point de vue des réglages. Il est évident maintenant que la coïncidence des indications sur chaque gamme dépendra de la qualité des condensateurs C_1 à C_6 .

Pour bénéficier aussi d'un recouvrement de 1 à 11 il faudra choisir R_5 et R_6 telles que $R_5 = 10 R_6$.

La mise en boîtier

Ce n'est pas la partie la plus ardue, mais c'est en général celle qui pose le plus de soucis d'autant plus que tous les modules devront trouver leur place dans le même boîtier.

Autre point particulier ici, toutes les commandes devront se trouver sur la face avant, de même que les bornes d'entrée et sortie des différents modules, sans oublier les boî-

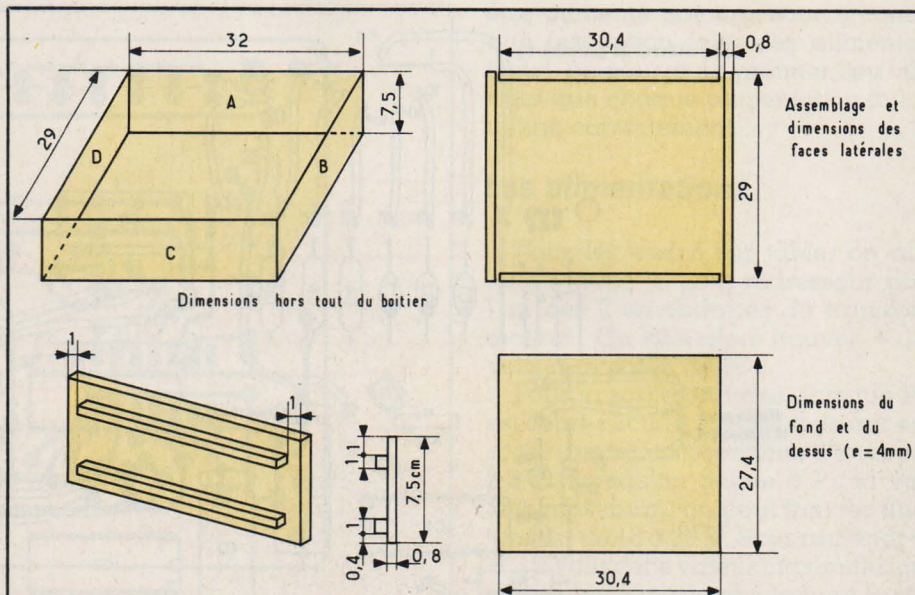


Figure 12 : Réalisation et assemblage du coffret.

2 liteaux carrés de 1 cm de côté sont collés sur chaque face latérale pour permettre la fixation du fond et du dessus du boîtier.

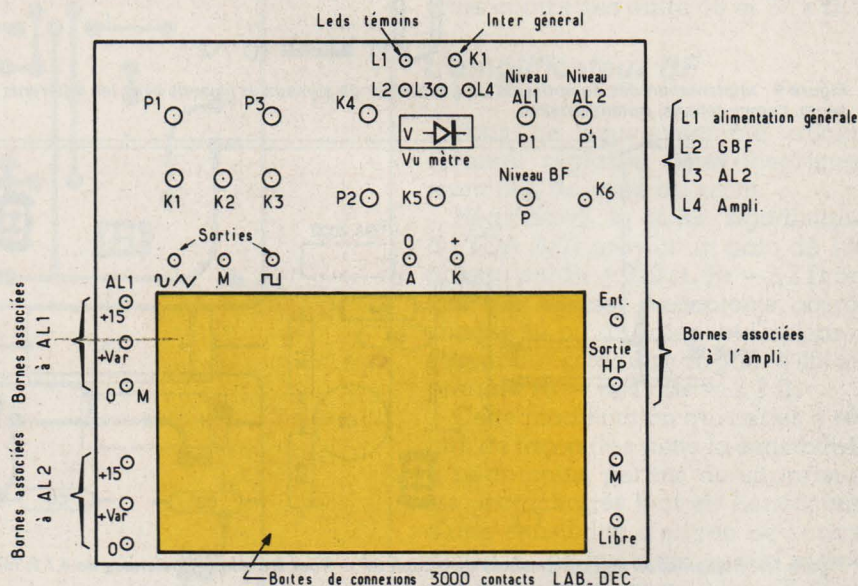


Figure 13 : Implantation des différents éléments sur la face avant. La figure a été faite à l'échelle 1/4, les bornes utilisées et disposées autour des boîtes de connexions sont des bornes DYNA.

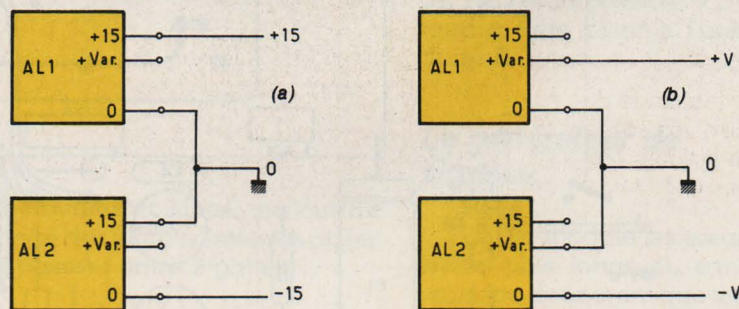


Figure 14

tes de connexions de circuits (comportant 3 000 contacts).

Le boîtier proposé a donc les dimensions suivantes :

$L = 32 \text{ cm}$ $l = 29 \text{ cm}$ $h = 7,5 \text{ cm}$
et a été réalisé en contreplaqué de 8 mm pour les 4 côtés, de 4 mm pour

le fond et la face supérieure. C'est cette dernière qui sert de face avant et qui supporte la quasi totalité des composants à l'exception du transformateur et du haut-parleur. Pour bénéficier d'une esthétique agréable, le contreplaqué de la face supé-

rière a été doublé d'une feuille d'aluminium collée à la colle néoprène avant le perçage.

Le détail de réalisation de ce coffret est donné à la **figure 12**. On commencera par fixer les liteaux sur chaque face latérale puis on assemblera ces 4 faces et pour terminer le fond du boîtier. Le dessus du boîtier étant amovible, ne sera fixé que bien plus tard.

Si l'on souhaite donner au boîtier un aspect lisse, on pourra mastiquer le contreplaqué avec du mastic de carrossier qui sera ensuite poncé et peint.

Pour la face avant qui est aussi la face supérieure du boîtier, le travail sera plus long mais permettra d'obtenir des résultats excellents si on ne met pas la charrue avant les bœufs :

1. Effectuer un traçage au réglet ;
2. Faire des avant-trous de $\varnothing 3$ mm et finir au diamètre voulu suivant la dimension des composants.

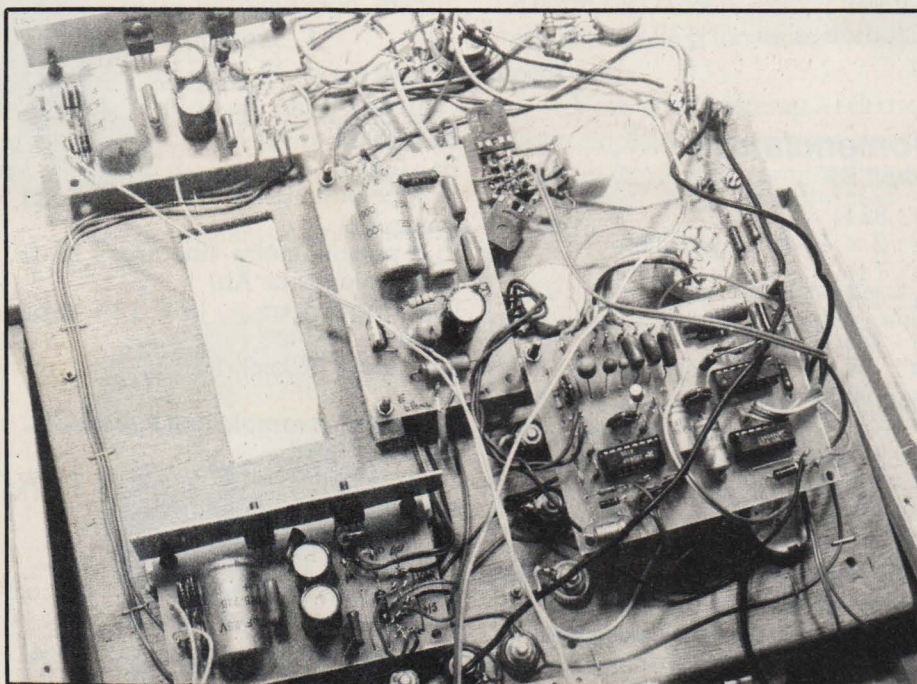
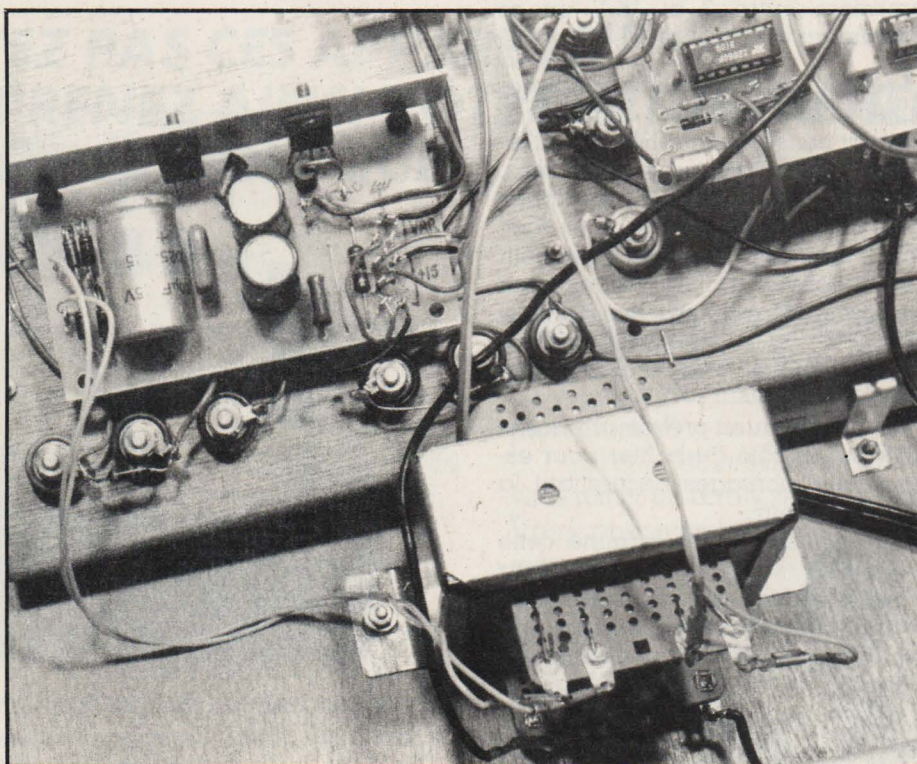
Pour la finition de cette face avant, on pourra utiliser de la peinture en bombe, des transferts et du vernis pour la protéger (voir photographie).

Le positionnement adopté par l'auteur est proposé en **figure 13**. On pourra s'y référer mais il n'est nullement impératif. Les 4 circuits imprimés seront fixés sous la face avant à l'aide de vis longues et d'écrous formant entretoise. De façon à ce que les têtes de vis ne sortent pas sur la face avant, celles-ci ont été fixées sur des liteaux eux-mêmes collés sous la face avant.

Interconnexion générale

Il est évident que le raccordement entre eux des différents modules devra s'effectuer avec le plus grand soin pour éviter toute erreur.

- Il est recommandé de commencer par installer les alimentations, y compris les liaisons vers les bornes de sortie, les commutateurs, les potentiomètres et inverseurs.
- Souder sur K_5 les composants nécessaires au voltmètre testeur de jonctions. Effectuer les réglages de R_1 et R_3 en vue d'obtenir les résultats souhaités au paragraphe V. La pile de 4,5 V sera fixée par du ruban adhésif sur le fond du boîtier. Elle sera reliée à K_5 par 2 fils d'environ 25 cm.
- Installer l'ampli BF qui sera alimenté par l'alimentation 1 en + 15 Volts via l'interrupteur solidaire du potentiomètre P. Ne pas oublier



d'alimenter le témoin de fonctionnement de cette partie.

- Passer au générateur de signaux qui lui aussi est alimenté en + 15 V à partir de AL 1 via l'interrupteur solidaire de P_3 .

Remarques

- Les résistances R_1 associées à chaque Led témoin sont soudées directement sur l'un des fils de sortie de ces Led.
- Les 2 alimentations AL₁ et AL₂ sont

électriquement indépendantes. Par contre, le GBF et l'ampli BF ont une masse commune.

En conséquence, pour obtenir une alimentation symétrique, on choisira toujours la sortie 0 volt de AL₁ comme référence. AL₁ sera donc l'alimentation positive et AL₂ l'alimentation négative. Pour obtenir du + 15 V, 0, - 15 V on reliera les bornes comme indiqué sur la **figure 14** (a) et pour des tensions symétriques

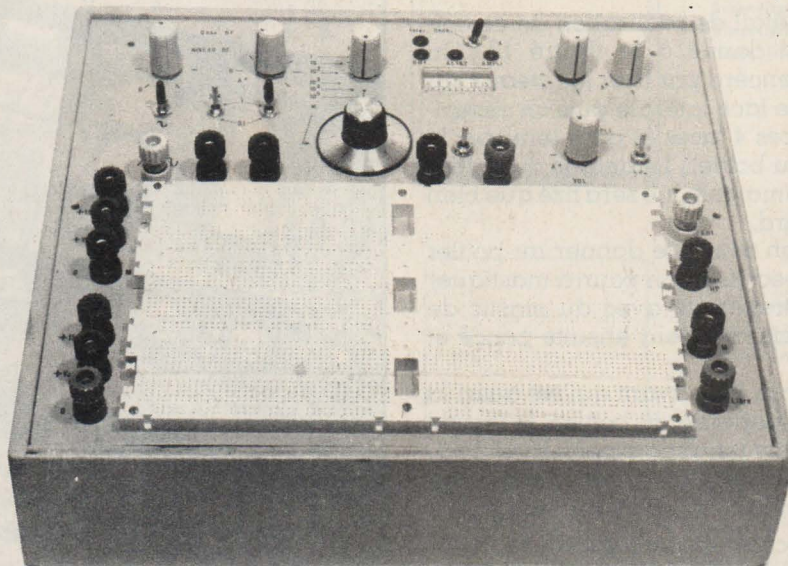
comprises entre 3 et 15 V on se conformera à la figure 14 (b).

- Le haut-parleur et le transformateur sont fixés sur le fond du boîtier et sont par conséquent reliés aux différents circuits imprimés concernés. Prévoir pour cela des fils assez longs pour pouvoir accéder sous la face avant sans faire trop de gymnastique. Il conviendra de percer l'une des faces latérales proches du haut parleur d'une quarantaine de trous sinon vous n'entendrez pas grand chose !!

- On pourra aussi prévoir une sortie 220 V sur le côté du boîtier pour essayer des montages nécessitant la tension secteur.

Quand vous aurez terminé cette réalisation, vous vous apercevrez comme l'auteur qu'elle vous avait toujours fait défaut auparavant tant elle rend de services pour les essais et études de nouveaux montages.

F. JONGBLOËT



Nomenclature

Ampli BF

R₁ : 82 Ω
 R₂ : 2 × 4,7 Ω en parallèle
 R₃ : 1 Ω
 R₄ : 47 Ω
 C₁ : 22 μ F 40 V
 C₂ : 100 μ F 16 V
 C₃ : 100 nF
 C₄ : 39 nF
 C₅ : 1000 μ F 25 V
 C₆ : 100 nF
 C₇ : 470 μ F 25 V
 1 TDA 2002
 P : Potentiomètre 47 k Ω avec inter
 courbe log (B)
 K₅ : inverseur double 2 positions.

Voltmètre, testeur de jonction

— 1 vu-mètre à cadre mobile 800 Ω
 400 μ A
 — 1 inverseur 2 positions 3 circuits (K₅)
 — R₁ : A_j 47 k Ω
 — R₂ : 1 k Ω 1/2 W
 — R₃ : A_j 10 k Ω

Alimentations

— pour chaque alimentation

4 diodes 1 N 4001
 C₁ : 1000 μ F 25 V
 C₂, C₄, C₆ : 0,1 μ F
 C₃, C₅ : 470 μ F 16 V

R₁ : 820 Ω
 R₂ : 0,47 Ω
 P₁ : potentiomètre linéaire 4,7 k Ω
 (pour A₁)
 P₁ : potentiomètre linéaire 4,7 k Ω
 (avec inter pour A₂)
 IC₁ : régulateur + 15 V 1 A (type 7815)
 IC₂ : soit L 200 soit TDA 0200

— pour l'ensemble des 2 alimentations

1 transformateur 220 V 2 × 18 V 1 A
 secondaires indépendants.
 K₁ : interrupteur miniature.

Générateur de signaux

R₁ : 4,7 k Ω à 1/4 W
 R₂ : 9 k Ω obtenue en mettant en série 8,2 k Ω et 820 Ω à 1/4 W
 R₃ : 1 k Ω à 1/4 W
 R₄ : 10 k Ω à 1/4 W
 R₅ : 10 k Ω à 1/4 W
 R₆ : 1 k Ω à 1/4 W
 R₇ : 3,3 k Ω à 1/4 W
 R₈ : 47 Ω à 1/4 W
 R₉ : 47 Ω à 1/4 W
 C₁ : 100 μ F 16 V
 C₂ : 10 μ F tantale
 C₃ : 1 μ F 16 V
 C₄ : 0,1 μ F
 C₅ : 10 nF plastique
 C₆ : 1 nF
 C₇ = C₈ : 100 μ F 16 V

C₉ : 220 μ F 10 V
 C₁₀ : 1 μ F 16 V
 A₁ : 10 k Ω
 A₂ : 47 k Ω
 A₃ : 22 k Ω
 A₄ : 470 Ω
 A₅ : 1 k Ω
 P₁ } potentiomètres 1 k Ω lin
 P₂ }
 P₃ : potentiomètre 1 k Ω lin avec inter

D₁ : diode zener 4,7 volts
 D₂ : diode zener 12 volts
 T₁ : transistor 2 N 2222
 IC₁ : XR 2206
 IC₂ : 4049
 IC₃ : 4017
 K₁ : inter miniature simple
 K₂ : inverseurs 2 circuits 2 positions
 K₃ : commutateurs 2 circuits 2 positions
 K₄ : commutateur 2 circuits 6 positions

Divers pour l'ensemble

(L) 4 diodes LED
 (R_L) 4 résistances 1,5 k Ω 1/2 W
 15 bornes DYNA
 boutons pour potentiomètres et commutateurs
 visserie Ø 3 mm et 2 mm (fixation des plaques de connexion)
 boîtes de connexions LAB DEC 3000 contacts.

N'ACHETEZ PAS CES APPAREILS, MONTEZ-LES ET APPRENEZ AINSI VOTRE FUTUR MÉTIER, L'ÉLECTRONIQUE.

Tout le matériel de travaux pratiques est fourni avec les cours.

EURELEC, c'est le premier centre d'enseignement de l'électronique par correspondance en Europe. C'est un enseignement concret, vivant, basé sur la pratique. C'est pourquoi vous recevez un abondant matériel de travaux pratiques (transistors, diodes, galvanomètres, circuits imprimés...). Tout un matériel qui vous passionnera et qui restera votre propriété. Vous le monterez à la fin de chaque cours, vous constituant à la fois un véritable laboratoire professionnel (comportant : contrôleur univer-

par des professionnels, vous pouvez les suivre quelque soit votre niveau d'étude car ils sont personnalisés et très progressifs. Un professeur d'EURELEC vous suit et vous conseille. Vous pourrez ainsi travailler chez vous à votre rythme sans quitter votre emploi : le but d'EURELEC est de vous ouvrir les multiples carrières de l'électronique : télécommunication (radio-électricité, TV noir et blanc et couleur, HI FI...) et électronique industrielle (automatisme, régulation, micro-électronique...).

EURELEC vous offre en plus un stage gratuit.

A la fin des cours, vous avez un niveau en

Pour vous perfectionner, EURELEC vous offre un stage dans ses laboratoires où vous pourrez manipuler un matériel professionnel.

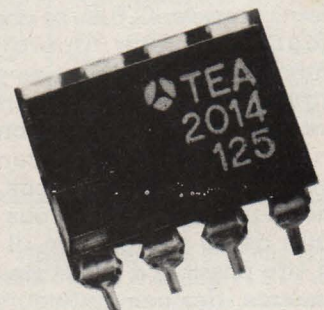
A l'issue de ce stage EURELEC vous remet un certificat de fin d'étude. Vous constaterez vous-même par la suite, que la formation EURELEC est connue et appréciée des entreprises puisque 2000 d'entre elles nous ont déjà confié la formation de leur personnel.

Vous vous intéressez à l'électronique, votre emploi vous préoccupe ou vous aimeriez être à votre compte. Prenez votre formation selon les normes du SCART.

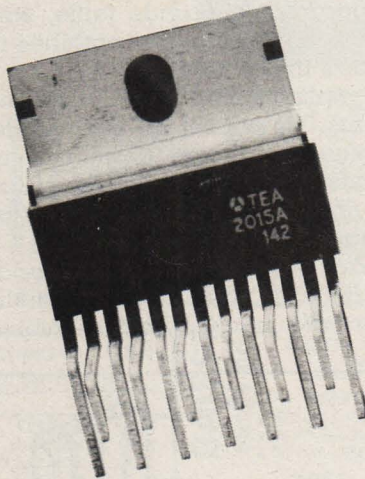
Le TEA 2014 se présente dans un boîtier Dual in line 8 broches plastique.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Protection contre les courts-circuits sur les entrées et les sorties.
- Sortie vidéo non commutable : 1 volt crête à crête 75 Ω .
- Sortie vidéo commutable : 2 Vcc.
- Diaphonie > 40 dB.
- Entrées vidéo clampées : alignement sur le top de synchro.



mal.
— Pas de variation de linéarité dans le temps.



**TEA 2014 Thomson EFCIS :
Circuit de commutation vidéo
pour adaptation à la prise
péritel**

Ce circuit assure l'interfaçage normalisé et les commutations né-

Il s'agit d'un système complet de balayage vertical pour récepteur de télévision ou console de visualisation.

Il contient dans son boîtier SIL (single in line) un générateur de fly-back, un générateur de rampes synchronisable, un amplificateur de puissance, un générateur d'effacement et des dispositifs de sécurité.

Ses transistors de puissance largement dimensionnés le rendent apte à fonctionner directement sans étage de puissance extérieur.

Grâce à son boîtier dissipateur économique (nul besoin de radiateur) et au très faible nombre de composants externes (fait coût de l'environnement), c'est le circuit adapté aux systèmes de visualisation cathodiques.

Caractéristiques principales :

- Vcc max : 30 V
- Vfly-back : 60 V
- I_o : ± 1 A
- Pas de réglage de fréquence.

INFOS

NOUVEAUTES MATERIEL ET SYSTEMES

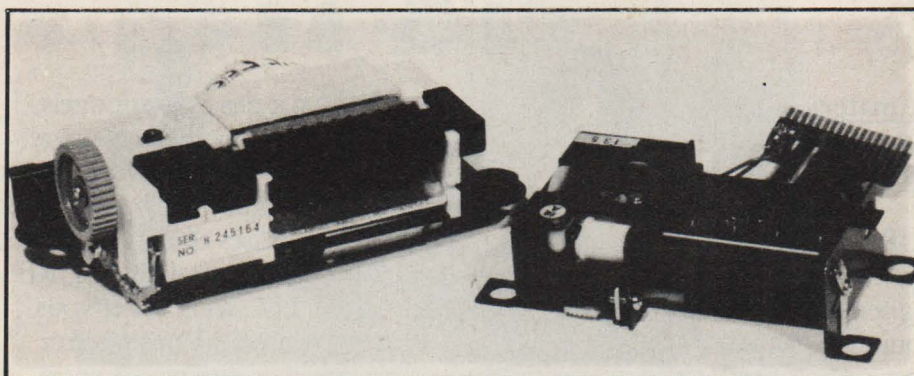
Nouvelle imprimante à aiguilles. 20 colonnes chez

OLIVETTI.

ALFATRONIC, filiale de METROLOGIE, distributeur exclusif de la Division OEM* OLIVETTI, propose la gamme de micro-imprimantes OLIVETTI fiables et économiques. Le modèle PU1100 est une imprimante 20 colonnes à aiguilles, d'une durée de vie de 1.5 M. lignes utilisant du papier simple ou autocopiant.

Cette imprimante trouve donc parfaitement sa place dans tous les systèmes grand public (balances électroniques, caisses enregistreuses, systèmes de péage, pesage industriel, terminaux point de vente, etc.) où, après opération, un reçu doit être délivré au client tandis qu'un journal de toutes les transactions émises est conservé par l'opérateur.

Pour toutes ces applications ALFATRONIC est à même de proposer un système imprimant complet, non caréné, avec module de découpe



automatique et ré-enrouleur de copie. Il est également à noter que le modèle PU1100 possède un système de ruban-encreur en cassette rendant son changement très aisé et rapide.

OLIVETTI, c'est également une gamme d'imprimantes à écriture thermique, disponible en 16, 20, 28, 40 & 80 colonnes, alphanumériques et/ou graphiques : la série PU1800.

ALFATRONIC a développé, à par-

tir de microprocesseurs, des cartes électroniques de commande pour piloter les modèles PU1100 (20 colonnes à aiguilles) et PU1800 (20 colonnes thermiques).

Celles-ci, d'un format très réduit, sont disponibles en code d'entrée soit ASCII parallèle, soit série RS232 et boucle de courant.

* OEM (Original equipment manufacturer).

R₁ : 82 Ω
 R₂ : 2 $\times$ 4,7 Ω en parallèle
 R₃ : 1 Ω
 R₄ : 47 Ω
 C₁ : 22 μ F 40 V
 C₂ : 100 μ F 16 V
 C₃ : 100 nF
 C₄ : 39 nF
 C₅ : 1000 μ F 25 V
 C₆ : 100 nF
 C₇ : 470 μ F 25 V
 1 TDA 2002
 P : Potentiomètre 47 k Ω avec inter
 courbe log (B)
 K₆ : inverseur double 2 positions.

Voltmètre, testeur de jonction

— 1 vu-mètre à cadre mobile 800 400 μ A
 — 1 inverseur 2 positions 3 circuits (K₅)
 — R₁ : A_j 47 k Ω
 — R₂ : 1 k Ω 1/2 W
 — R₃ : A_j 10 k Ω

Alimentations

— pour chaque alimentation

4 diodes 1 N 4001
 C₁ : 1000 μ F 25 V
 C₂, C₄, C₆ : 0,1 μ F
 C₃, C₅ : 470 μ F 16 V

P₁ : potentiomètre linéaire 4,7 k Ω
 (pour A₁)
 P₁ : potentiomètre linéaire 4,7 k Ω
 (avec inter pour A₂)
 IC₁ : régulateur + 15 V 1 A (type 7815)
 IC₂ : soit L 200 soit TDA 0200

— pour l'ensemble des 2 alimentations

1 transformateur 220 V 2 $\times$ 18 V 1 A
 secondaires indépendants.
 K₁ : interrupteur miniature.

Générateur de signaux

R₁ : 4,7 k Ω à 1/4 W
 R₂ : 9 k Ω obtenue en mettant en série 8,2 k Ω et 820 Ω à 1/4 W
 R₃ : 1 k Ω à 1/4 W
 R₄ : 10 k Ω à 1/4 W
 R₅ : 10 k Ω à 1/4 W
 R₆ : 1 k Ω à 1/4 W
 R₇ : 3,3 k Ω à 1/4 W
 R₈ : 47 Ω à 1/4 W
 R₉ : 47 Ω à 1/4 W
 C₁ : 100 μ F 16 V
 C₂ : 10 μ F tantale
 C₃ : 1 μ F 16 V
 C₄ : 0,1 μ F
 C₅ : 10 nF plastique
 C₆ : 1 nF
 C₇ = C₈ : 100 μ F 16 V

A₁ : 10 k Ω
 A₂ : 47 k Ω
 A₃ : 22 k Ω
 A₄ : 470 Ω
 A₅ : 1 k Ω
 P₁ } potentiomètres 1 k Ω lin
 P₂ }
 P₃ : potentiomètre 1 k Ω lin avec inter

D₁ : diode zener 4,7 volts
 D₂ : diode zener 12 volts
 T₁ : transistor 2 N 2222
 IC₁ : XR 2206
 IC₂ : 4049
 IC₃ : 4017
 K₁ : inter miniature simple
 K₂ inverseurs 2 circuits 2 positions
 K₃
 K₄ : commutateur 2 circuits 6 positions

Divers pour l'ensemble

(L) 4 diodes LED
 (R_L) 4 résistances 1,5 k Ω 1/2 W
 15 bornes DYNA
 boutons pour potentiomètres et commutateurs
 visserie $\varnothing$ 3 mm et 2 mm (fixation des plaques de connexion)
 boîtes de connexions LAB DEC 3000 contacts.

NOUVEAUTES COMPOSANTS

Philips/Signetics et R.C.A. secondes sources mutuelles d'une nouvelle famille C-MOS rapides.

R.T.C. La Radiotechnique-Compélec annonce la signature entre PHILIPS, SIGNETICS et R.C.A., d'un accord d'étude et de développement portant sur une nouvelle famille de circuits logiques C-MOS à grande vitesse. Aux termes de cet accord, environ 180 types de circuits seront fournis au titre de seconde source par l'un et l'autre partenaire.

Les circuits logiques C-MOS sont utilisés depuis de nombreuses années dans les équipements industriels, grand public, de télécommunications, automobile et militaires. Les nouveaux circuits C-MOS de

PHILIPS/SIGNETICS/RCA présentant une rapidité beaucoup plus élevée, leur domaine d'application va s'étendre à l'informatique.

Il est prévu que les premiers circuits seront disponibles au cours du deuxième semestre 1982, permettant de prendre position dans un marché estimé à environ 500 M\$ en 1985.

PHILIPS et RCA ont une expérience importante en technologie C-MOS. Les laboratoires de RCA à Princeton, New Jersey, ont lancé le concept du C-MOS dès 1961. En 1966, les Laboratoires de recherche de PHILIPS ont lancé la technique d'isolement par oxyde, dite LOC-MOS.

L'accord couvre les règles communes de conception et l'échange des bandes pour génération de masques, de telle sorte que chaque

société soit une réelle seconde source de l'autre.

Les nouveaux types seront fabriqués selon des procédés compatibles utilisant une technologie 3μ , afin que les circuits développés par chacune des compagnies puissent être fabriqués aisément dans leurs centres de production respectifs en Europe et aux Etats-Unis.

Les partenaires considèrent que le développement de ces nouveaux circuits donnera une impulsion majeure pour accélérer la confirmation du C-MOS comme technologie préférentielle de l'avenir. En développant cette gamme étendue de produits, PHILIPS, SIGNETICS et RCA apportent une importante contribution à l'établissement d'une nouvelle ligne de produits prometteuse.

TEA 2015 A Thomson-EFCIS : Circuit de balayage vertical pour TV et console de visualisation

Il s'agit d'un système complet de balayage vertical pour récepteur de télévision ou console de visualisation.

Il contient dans son boîtier SIL (single in line) un générateur de fly-back, un générateur de rampes synchronisable, un amplificateur de puissance, un générateur d'effacement et des dispositifs de sécurité.

Ses transistors de puissance largement dimensionnés le rendent apte à fonctionner directement sans étage de puissance extérieur.

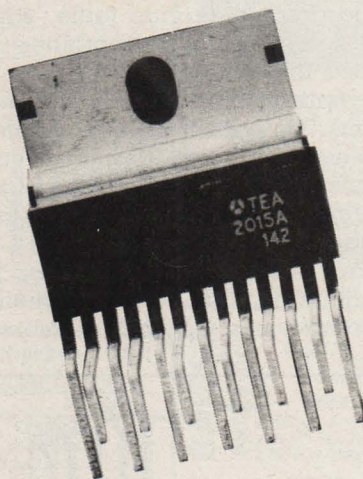
Grâce à son boîtier dissipateur économique (nul besoin de radiateur) et au très faible nombre de composants externes (fait coût de l'environnement), c'est le circuit adapté aux systèmes de visualisation cathodiques.

Caractéristiques principales :

- Vcc max : 30 V
- Vfly-back : 60 V
- Io : ± 1 A
- Pas de réglage de fréquence.

— Le réglage de linéarité peut-être supprimé en fonctionnement normal.

— Pas de variation de linéarité dans le temps.

**TEA 2014 Thomson EFCIS : Circuit de commutation vidéo pour adaptation à la prise péritel**

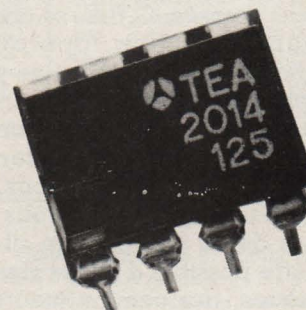
Ce circuit assure l'interfaçage normalisé et les commutations né-

cessaires entre le récepteur et les périphériques branchés sur la prise péritelvision selon les normes du SCART.

Le TEA 2014 se présente dans un boîtier Dual in line 8 broches plastique.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes :

- Protection contre les courts-circuits sur les entrées et les sorties.
- Sortie vidéo non commutable : 1 volt crête à crête 75Ω .
- Sortie vidéo commutable : 2 Vcc.
- Diaphonie > 40 dB.
- Entrées vidéo clampées : alignement sur le top de synchro.



INFOS

CONNECTIQUE

Un nouveau matériel pour le câblage sans soudure :

Le banc de maquettes C.B.E.

Les occasions sont nombreuses, où l'électronicien souhaite effectuer rapidement, et sans soudures, des montages d'essai : mise au point d'un projet, vérification d'un schéma proposé dans une revue, réalisation provisoire d'un circuit qui ne sera pas conservé, expériences pour l'enseignement, etc.

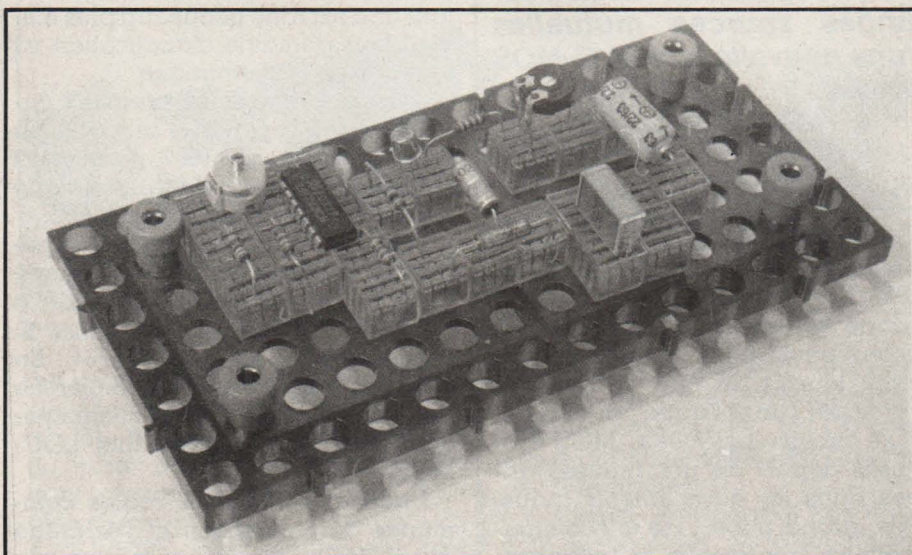
De conception et de fabrication françaises, les bancs de maquettes C.B.E. apportent une solution nouvelle et originale à ce problème.

Que sont les bancs C.B.E. ?

Chaque ensemble comporte trois plaques support, de 7 sur 14 cm environ, assemblables entre elles pour la constitution d'un plateau de grandes dimensions, et régulièrement percées de trous de 7 mm de diamètre. Ceux-ci reçoivent, par simple pression, des modules de jonction, formés d'un cube de plastique souple (polyuréthane) contenant des inserts métalliques (alliage cupro-nickel) pour les liaisons électriques entre les composants.

Dans chaque cube prennent place quatre pinces à quatre contacts, qui forment un ensemble au pas normalisé de 2,54 mm (voir figure). Normalement, les modules livrés en pièces détachées, doivent être assemblés par l'utilisateur, ce qui est d'ailleurs très facile sans aucun outillage. Pour les clients pressés, C.B.E. se charge d'ailleurs de cette opération, moyennant un supplément de prix.

Les plaques de base peuvent aisément recevoir d'autres composants : douilles banane, interrupteurs ou inverseurs, poussoirs. En agrandissant quelques trous au diamètre de 10 ou 10,5 mm, il doit même être possible d'y fixer des potentiomètres, des commutateurs rotatifs, etc.



L'originalité des plaques CBE

Comparées aux matériels traditionnels de câblage sans soudures, les bancs de maquettes C.B.E. apportent des possibilités originales. La conception modulaire des cubes d'insertion, d'abord, fournit la possibilité d'une disposition aérée des composants de grande taille, sans mobilisation inutile de centaines de contacts inexploités.

La réalisation en matériaux transparents (les cubes) ou translucides (les plaques support), permet de suivre visuellement les connexions : c'est un avantage décisif sur le plan pédagogique.

Grâce à la souplesse des cubes de polyuréthane, des fils de diamètre important (jusqu'à 1,2 mm au moins)

peuvent être insérés sans endommager les contacts. Enfin, la facilité de démontage de ces derniers, facilitera un nettoyage périodique.

Quelques données techniques

Composition des contacts : NI-CLAL 725 (alliage de cuivre 88 %, de nickel 9 %, d'étain 2 %, et de traces de manganèse). Résistivité électrique : $15,6 \mu\Omega \cdot \text{cm}$.

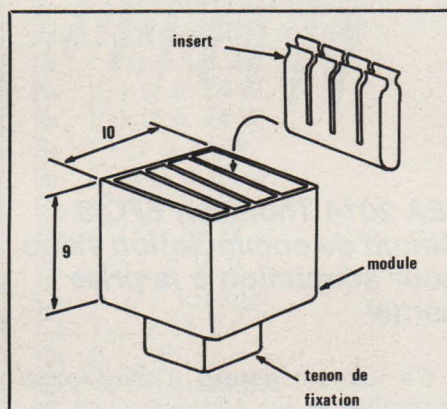
Résistance à la fatigue : 10^8 cycles de flexions et contraintes alternées (les concepteurs des bancs C.B.E. garantissent plus de 30 000 insertions par contact).

Capacités parasites : inférieures à 6 pF entre deux contacts.

Des cordons sur mesures

SOCAPEX, division connectique de THOMSON, spécialisée dans les connecteurs multicontacts, coaxiaux, de fibre optique, relais et circuits imprimés, propose afin d'étendre son activité dans le domaine des hyperfréquences, un nouveau service : la réalisation sur spécifications, de cordons coaxiaux souples ou semi-rigides.

Renseignements auprès de SOCAPEX : 10 bis, quai Léon Blum, B.P. 32, 92151 Suresnes Cedex. Tél. 772.91.13.



R.A.M.

composants, C.I. et transfo divers

KITS D'ENCEINTES

"Crystalphase"
60/90 W/8 Ω 35/20000 Hz
Prix pièce ... 600F
La paire 1100 F (en port dû)
EBENISTERIES COMPRISES



MOS	LM	SO 42	90	6,00	21	3,50	08	3,50	1200	16,00
4000 2,50	101 H 12,00	P 17,00	91 7,00	27 3,50	10 2,50					
4001 3,00	202 H 35,00		92 6,00	32 3,00	76 7,00					
4002 2,50	204 H 50,00		93 6,00	33 4,00	90 9,00					
4007 2,50	300 H 42,00	00 2,00	95 7,00	37 4,00	107 9,00					
4008 14,00	301 8,00	01 2,00	96 7,00	38 4,00	164 14,00					
4009 6,00	305 H 9,00	02 2,00	100 12,00	42 8,00	174 12,00					
4010 6,00	310 H 28,00	03 2,00	107 4,00	51 2,00	192 15,00					
4011 2,50	311 H 12,00	04 3,00	109 5,00	74 4,00						
4012 2,50	317 K 30,00	05 3,00	121 4,00	85 12,00						
4013 5,00	317 T 15,00	06 4,00	122 10,00	86 4,00						
4014 8,00	318 H 30,00	07 4,00	123 7,00	90 6,00						
4015 10,00	322 H 42,00	08 3,00	125 4,00	91 9,00						
4016 5,00	324 8,00	09 3,00	126 4,00	109 5,00						
4017 13,00	337 K 42,00	10 2,00	132 7,00	122 10,00						
4019 6,00	339 8,00	11 4,00	141 11,00	133 10,00						
4020 12,00	348 11,00	12 2,00	150 10,00	138 6,00						
4021 8,00	349 15,00	13 4,00	151 6,00	151 6,00						
4023 2,50	350 K 30,00	14 6,00	154 14,00	153 7,00						
4024 10,00	358 7,00	17 5,50	155 7,00	157 10,00						
4025 3,00	380 12,00	20 2,50	160 11,00	161 9,00						
4027 5,00	381 18,00	21 3,00	161 8,00	174 9,00						
4028 10,00	383 20,00	22 3,00	163 8,00	175 7,00						
4029 15,00	386 11,00	27 3,50	164 9,00	190 12,00						
4030 6,00	387 12,00	28 7,00	165 12,00	191 12,00						
4040 14,00	555 5,00	30 2,00	166 11,00	192 12,00						
4042 9,00	556 14,00	32 3,00	170 16,00	193 10,00						
4044 8,00	565 14,00	37 3,00	173 20,00	195 15,00						
4046 15,00	709 10,00	38 3,00	174 9,00	221 10,00						
4047 14,00	723 10,00	40 2,00	175 7,00	240 35,00						
4049 5,00	733 8,00	41 15,00	180 10,00	251 10,00						
	741 4,00	42 8,00	184 20,00	273 12,00						
4066 10,00	747 12,00	45 11,00	191 12,00	279 6,00						
4068 5,00	1310 18,00	46 10,00	192 11,00	283 8,00						
4072 3,00	1458 16,00	47 10,00	193 10,00	366 7,00						
4073 3,00	1800 10,00	50 2,00	194 10,00	669 17,00						
4081 7,00	2907 20,00	51 2,00	198 12,00							
4093 4,00		53 2,00	199 18,00							
4094 16,00		54 2,00	367 6,00							
4510 7,00		60 3,00	368 6,00							
4511 18,00	5 566 36,00	70 3,00								
4518 7,00	SAB	72 3,00								
4528 7,00	0600 36,00	73 4,00								
4533 17,00	SA S	74 4,00								
4534 21,00	560 27,00	75 5,00								
	SA S	76 6,00								
	570 17,00	83 10,00								
L 120 19,00	SA S	84 15,00								
L 200 19,00	580 16,00	85 12,00								
LA 33018,00	SO 41	86 4,00								
LA 41028,00	P	89 26,00								

PROMOTION CB

Homologation n° 81073BP



2 W Réels
antenne

Livré avec
micro, cordons
et schéma branchement.

"POLYTRONIC CDA"



CONTROLEUR
UNIVERSEL
"SUPER
PRATIQUE"

26 calibres
20 KΩ/V continu
1 seule entrée
de mesure

Calibres : Voltmètre continu : 100 mV, 1, 10, 30, interne élevée : 20 II/V.
Calibres : Voltmètre continu : 100 mV, 1, 10, 30, 100, 300, 1000 V. Voltmètre alternatif : 10, 30, 100, 300, 1000 V. Ampèremètre continu : 50 μA, 1, 10, 100 mA, 1, 3 A. Ampèremètre alternatif : 3, 30, 300 mA, 3 A. Ohmmètre : 5, 50, 500 kΩ, 5 MΩ. Livré en coffret, avec pile, cordon et mode d'emploi. Dim. : 130x105x35 mm.

Prix 325 F + port 15 F

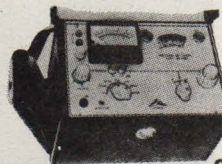
MESUREUR DE CHAMPS

"PROMAX"

Bandes couvertes

1 : 40 à 80 MHz. 2 : 80 à 180 MHz.

3 : 160 à 230 MHz. 4 : 450 à 800 MHz.



Sensib. 5 μV.
Alim. par pile.
Fourni avec
sacochette cuir,
cordons.
Notice sur
demande.
PRIX

2945 F + port 50 F

KITS D'INITIATION AUX MICROPROCESSEURS

(Texas Instrument)

La carte TM 990/189 FB constitue un outil idéal d'initiation aux microprocesseurs. Elle offre la possibilité d'écrire des programmes soit directement en langage symbolique (Assembleur) soit en utilisant un langage évolué : le Basic universel.

TOUTE UNE GAMME D'OPTIONS DISPONIBLES

(Nous consulter)

Notice sur demande PRIX 1450 F + port 30 F

BAISSE
sur le prix

MULTIMETRE
DIGITAL Cda 650

à cristaux liquides

2000 POINTS

De 1 μV à 1000 V.
De 0,1 Ω à 20 MΩ.
De 1 μA à 200 mA.

Prix 705 F + port 15 F



THERMOSTATS D'AMBIANCE

T 1011. Dim. : 80 x 80 x 50 mm.

Prix TTC 64 F + port 7,50 F

T 1011 U. Même modèle, mais avec

contact inverseur.

Prix TTC 74 F + port 7,50 F

ALLUMAGE ELECTRONIQUE en "KIT"



AUTO-MOTO

en 12 volts, etc.

Economie d'essence. Amélioration

des démarrages par temps froid.

MODELE N° 1. KIT COMPLET
en coffret : 125 F + port 7,50 F
TOUT MONTE : 175 + port 7,50 F

MODELE N° 2. Avec relai incorporé, commande du
tableau de bord par interrupteur avec voyant lumineux
permettant de passer de l'allumage électronique à l'allumage normal.

KIT COMPLET : 155 F + port 7,50 F

TOUT MONTE : 205 F + port 7,50 F

MODELE N° 3. Pour double rupteur et bobine 12 V.
TOUT MONTE : 225 F + port 7,50 F

3 MODELES DE PROGRAMMATEURS 220 V FABRICATION "COUPATAN"

COMMANDES par un petit moteur synchrone 220 V.
2 W, permettant d'établir ou de couper le courant
aux heures choisies. (Notice sur demande).

Modèle FT Journalier 178 + port 12 F

Modèle FW Hebdo 235 F + port 12 F

Modèle STA Journalier 130 F + port 7,50 F

MANIPULATEURS SIMPLE CONTACT

Modèle 1 : réglage dureté et
course.

Prix 18 F + port 7,50 F

Modèle 2. Professionnel avec
réglage de jeu.

Prix 58 F + port 7,50 F

BUZZER. 6 ou 12 V (à préciser) 10 F + port 4,00 F

TRANSFO-TORQUES

Primaire 220 V Second V

VA 18 30 50 80 120 160 220 330

2 x 6

2 x 10

2 x 12

2 x 15

2 x 18

2 x 20

2 x 22

2 x 26

2 x 30

2 x 35

12

20

24

35

40

44

50

52

60

70

72

74

76

78

80

82

84

86

88

90

92

94

96

98

100

102

104

106

108

110

112

114

116

118

120

122

124

126

128

130

132

134

136

138

140

142

144

146

148

150

152

154

156

158

160

162

164

166

168

170

172

174

176

178

180

182

184

186

188

190

192

194

196

198

200

202

204

206

208

210

212

214

216



Kit ELCO

Le Kit au service de vos hobbies

KIT ELCO, UNE SELECTION

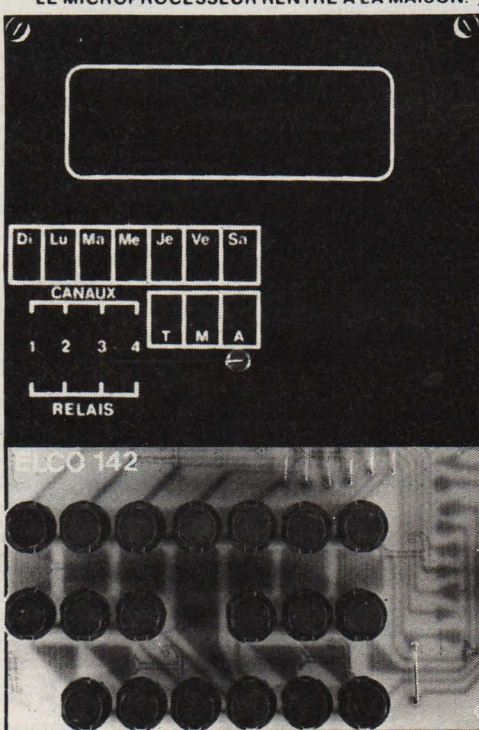
ELCO

- 15** Centrale alarme pour maison. Temporisée à 3 mm sortie sur relais + commande de sirène HP. 2 boutons de protection, une immédiate (type série), l'autre différée pour porte d'entrée, temporisée à une minute pour arrêter l'alarme. Alimentation 12 V. Fourni avec un contact de choc et un de passage. 280.00
- 23** La technique de pointe de l'électronique au service du jeu de lumière. Ce chenillard cumule à peu près tous les effets que l'on peut réaliser avec 8 Spots ou groupes de spots. 512 fonctions défilent l'une après l'autre, deux vitesses de défilement s'enchaînent, sortie sur triacs 8 A alimentation 220 V. 390.00
- 34** Barrière à ultra-sons, portée 15 M. Fourni avec l'émetteur et le récepteur. Quand on coupe son faisceau, le relais décroche. En cas de commande d'ouverture de porte de garage ou autre télécommande, le relais colle lorsqu'on dirige l'émetteur vers le récepteur. Alimentation 12 V. Fréquence émise 40 K Hz, sortie sur relais 5 A. 165.00
- 40** Stroboscope 150 Joules fourni avec son tube à éclats. Vitesse des éclats réglable. Alimentation 220 V. 150.00
- 43** Stroboscope 2 x 150 joules. Vitesse réglable. Fourni avec deux tubes. Alimentation 220 V. Les deux tubes s'allument à tour de rôle. Cumule l'effet de décomposition du mouvement du stroboscope classique, avec l'impression qu'un objet immobile bouge. 250.00
- 49** Alimentation stabilisée réglable de 3 à 24 V 1.5 A. Fourni avec son transfo. Alimentation en 220 V. Protégée contre les courts circuits et l'échauffement idéal pour le laboratoire. 140.00
- 56** Antivol auto, 3 temporisations. Permet de sortir de la voiture (environ 20 s) Permet de rentrer dans la voiture et d'arrêter l'alarme (15 secondes) le temps écoulé, un troisième temporisateur actionne un relais pendant 30 secondes (pour l'avertisseur sonore). 68.00
- 75** Décodeur stéréo FM, allume une led en cas de réception stéréo. 95.00
- 98** Tuner FM, sensibilité 1.2 V, permet de recevoir en plus de la bande FM la bande 80 MHz (radio, téléphone, police etc.....) Fournit avec tête toko à varicaps préreglée. 220.00
- 102** Mixage pour 2 platines magnétiques stéréo avec réglage par potentiomètres rectilignes. Alimentation de 9 à 15 V. 160.00
- 104** Capacimètre digital de 100 pf à 10 000 Mf. Affichage sur 3 afficheurs 7 segments. Alimentation de 9 à 15 V. Réglable par capacité étalon fourni avec le Kit, 6 gammes de mesure, indication de dépassement de gammes. 210.00
- 106** Générateur 4 rythmes, 5 instruments, avec un ampli de contrôle, sélection des rythmes par touch control, réglage tempo et volume. 225.00
- 107** Ampli 80 W efficaces norme HI FI, idéal pour les sons, protection électronique. Alimentation 70 V. 260.00
- 112** Emetteur tout ou rien en 27 M Hz à quartz. Alimentation 9 à 15 V. 55.00
- 113** Récepteur 27 MHz à quartz, sortie sur relais. Alimentation 9 à 12 V. 110.00
- 114** Base de temps à quartz 50 Hz. Alimentation 5 à 12 V. 78.00
- 128** Horloge voiture à quartz. Ce kit affiche l'heure et les minutes sur 4 afficheurs. Le quartz permet une excellente précision. Un dispositif permet de couper l'affichage lorsque l'on coupe le contact de la voiture. En ajoutant quelques composants, on peut brancher un relais ou un buzzer qui se mettra en route à l'heure mise en mémoire dans le circuit. 124.00

ELCO

- 135** Trucage électronique, permet d'imiter le bruit d'une détonation, explosion, aboiement de chien cris bizzards, oiseaux, accélération moto, voitures, sirènes police, train à vapeur etc... Indispensable pour vos soirées. 230.00
- 140** Chambre de réverbération, volume et retard réglables. 150.00
- 142** MICRO TIMER PROGRAMMABLE
Clavier 19 touches.
Il possède 4 sorties et est alimenté en 9 V 1 A (transfo non fourni) ou 12 V continu. Il est piloté par une base de temps à quartz et possède un dispositif de sauvegarde en cas de coupure secteur. Doc sur demande contre 3 francs en timbres. 490.00
- Exemples d'application :**
— Contrôle du chauffage sur la sortie 1 Mise en route du chauffage à 5 h du matin, arrêt à 9 h, remise en route à 17 h, arrêt à 23 h, et cela tous les jours ouvrables de la semaine (du lundi au vendredi) le samedi et le dimanche, le chauffage reste toute la journée, donc mise en route à 5 h du matin, arrêt à 23 h
— Sur sortie 2, commande d'un buzzer pour le réveil du lundi au vendredi à 7 h jusqu'à 7 h 10, pas de réveil le samedi et le dimanche
— Sur sortie 3, commande de la radio de 7 h 20 à 8 h 20, du lundi au vendredi
— Sur sortie 4, commande de la cafetière électrique du lundi au vendredi de 7 h 10 à 8 h 10, le samedi et le dimanche de 9 h 30 à 10 h 30.
Nombreuses autres possibilités : pendule d'atelier, contrôle du four électrique, arrosage automatique, enregistrement d'émissions radio ou sur magnétoscope, contrôle d'aquarium, etc.

ELCO 142 : MICRO TIMER PROGRAMMABLE. LE MICROPROCESSEUR RENTRE A LA MAISON.



- 143** Emetteur infra-rouge modulé. Alimentation 9 à 12 V. 95.00
- 144** Récepteur infra-rouge modulé. Sortie sur relais 5 A. Alimentation 9 à 12 V. Permet de construire une barrière infra-rouge avec le kit 143 (portée jusqu'à 20 M). 125.00

ELCO

- 148** Equalizer stéréo 6 filtres, réglages par potentiomètres rectilignes. Filtre à 30 Hz, 150 Hz, 360 Hz, 620 Hz, 3 KHz et 12 KHz. Gain = 1. 148.00
- 151** Mixage pour 5 entrées guitare ou micro, 1 entrée orque ou auxiliaire, correcteur de tonalité, (grave et aigu) volume général (réglage de sensibilité sur chaque entrée). 190.00
- 156** Alarme moto temporisée à une minute. Fourni avec son capteur. Se déclenche quand l'on remue la moto. 69.00
- 160** Table de mixage stéréo. Entrée 2 platines magnétiques 2 micros, 2 auxiliaires réglables par potentiomètres rectilignes, rempli faible bruit. 220.00
- 169** Télécommande secteur, permet de mettre un appareil en route en le télécommandant par le secteur. 150.00
- 174** Traceur de courbes transistors pour oscilloscope (4 courbes) PNP et NPN
- 201** Fréquence digital 50 MHz (6 afficheurs 13 mm) 0 à 50 MHz. Piloté par quartz idéal pour cibiste, labo, etc..... 375.00
- 202** Thermostat digital de 0 à 99° (afficheurs 13 mm). Permet la mise en mémoire d'une température de déclenchement du chauffage et une température d'arrêt. Sortie sur relais 5 A, témoin de fonctionnement, affichage des températures et des mémoires. Garde les mémoires même en cas de coupure de secteur. Idéal pour chauffage, aquarium, air conditionné, voiture, photo, etc..... 225.00

NOUVEAUTES

- 203 IDEM** MAIS AVEC 2 CYCLES D'HYSTERESIS 260.00f
- 204 VOLTMETRE DIGITAL A MEMOIRE -3 GAMMES-** PERMET DE COMMUTER UN RELAIS LORSQUE L'ON ATTEINT LA VALEUR DE LA TENSION EN MEMOIRE 195.00f
- 205 ALIMENTATION STABILISEE -0.24-15V** AVEC AFFICHAGE DIGITAL DE LA TENSION, DU COURANT -3 GAMMES DE TENSION- INDISPENSABLE AU LABO OU A L'AMATEUR 250.00f
- 206 THERMOMETRE DIGITAL A MEMOIRE -0.99-** ENCLENCHE UN RELAIS LORSQUE LA TEMPERATURE MEMOIRE EST ATTEINTE 190.00f
- 207 REVERBERATION LOGIQUE** SANS RESSORT, S'ADAPTE SUR MICRO CB, MICRO NORMAL, TABLE MIXAGE, ETC. VOLUME REGLABLE RETARD REGLABLE DE 0.1 A 2 SECONDES 195.00f

DISPONIBLE CHEZ

- ELBO 46 RUE DE LA REPUBLIQUE BOURG EN BRESSE
- DIFFUSELEC 27 29 RUE DE LA GUSE ST QUENTIN
- AVECO 33 BOULEVARD GAMBETTA TERNIER
- RADIO PRX 30 RUE ALBERTI NICE
- HIFI DIFFUSION GEAMCO 19 RUE TONDUIT DE L'ESCARPINE NICE
- COSI FRERES 8 RUE AME DUMAINE TOURNON
- REGIS ARNAL LES PREAS VERNOSCH ANNOY
- ETS FONCERIE 11 ESPLANADE DE LA CONCORDE LAVELANET
- BRICOL AZUR 65 RUE DE LA REPUBLIQUE MARSEILLE
- RADIO DISTRIBUTION ANSELME 8 RUE D'ITALIE MARSEILLE
- BNC ELEC 49 RUE AUGUSTE HOUTIN SALON DE PROVENCE
- DEMAUTE 22 RUE ABBE COULTE MIRAMAS
- C.T.S 7 RUE DES ABELLES MARSEILLE
- OM ELECTRONIQUE 25 RUE D'ISLY MARSEILLE
- ELECTRONIC LABO 84 ROUTE ROYAN ANGOULEME
- COMPTORS ROCHELAS 2 RUE DES FRERES PRECHERS LA ROCHELLE
- LOISIRS TECHNIQUES 5 RUE DES CLOUTERS LA ROCHELLE
- CLAUDE TV 6 BD DE SEVINGE ST BRIEUC
- ELECTRONIQUE SERVICE 11 RUE J D'ARC LANNON
- ELECTRONIC 24 8 COURS FENELON PERIGUEUX
- ETS REBOUL 34 RUE DES ARENES BESANCON
- ETS PRINTEMPS 80 RUE PIERRE JULIEN MONTLIMAR
- ECOL 27 RUE DU PETIT CHANGE CHARTRES
- DECOBEL 33 AVENUE DE LA GARE CONCARNIEU
- CIN RADIO TELEC PASSAGE GUERIN NIMES
- ETS ROUX 6 BIS RUE FLORIAN ALES
- LUMISPOT 9 RUE DE L'HORLOGE NIMES
- ELECTROME 10 12 RUE DE MONTAUDRAN TOULOUSE
- ELECTROME 17 RUE FONDAUDEGE BORDEAUX
- S.N.D.E 9 RUE DU GRAND ST JEAN MONTPELLIER
- TOUTE L'ELECTRONIQUE 22 RUE CASTILLON MONTPELLIER
- ALPHA GALAXY 61 BD L BLANC LUNEL
- R.E.R 30 RUE DES TRENTES PENNES
- HOUTIN 76 BD ROCHEBONNE ST MALO
- B.O ELECTRONIQUE 10 RUE DESTOUCHES TOURS
- RADIO SON 31 RUE DESTOUCHES TOURS
- ELECTRON BAYARD 11 BIS RUE CORNELIE GEMOND GRENOBLE
- VIDEO 13 13 RUE DU COLLEGE VIENNE
- ELECTROME 5 PLACE PANCAUT MONT DE MARSAN
- RADIO SIM 29 RUE PAUL BERT ST ETIENNE
- SILICONNE VALLEE 87 QUAI DE LA FOSSE NANTES
- ELECTRONIQUE SERVICE 19 RUE ALBERT MUN ST NAZAIRE
- ELECTROME 90 COURS DE LA LIBERATION MONTARGIS
- B.G.M 9 RUE PINEAU CHOLET
- SILICONNE VALLEE 49 22 RUE BOISNET ANGERS
- ELECTRONICS LOISIRS 39 RUE DU BEAU REPAIR ANGERS
- ETS AMBROISE 46 RUE FRANCOIS DE LA VILLE CHERBOURG
- COMELC 66 RUE DE METZ LONGVY
- ELECTRONICS LOISIRS 66 RUE DU MONT DESERT NANCY
- C.S.E 5 RUE CLOVIS METZ
- TELE SERVICE 35 RUE SAINTE CROIX FORBACH
- ELECTRONIC CENTER 16 RUE DE L'ANCIEN HOPITAL THIONVILLE
- ETS FACHOT 5 BD R SENOT METZ
- CORATEL 12 RUE BEULAY NERVEN
- STACHEL 21 AVENUE PASTEUR SOMAIN
- SELECTIONNE 11 RUE DE LA CLIC LILLE
- ETS DECOCK 4 RUE COLBERT LILLE

REVENDEURS RECHERCHES

☐ Je désire recevoir documentation sur Kit ELCO
Ci-joint 3 F en timbres.

☐ Je désire commander le kit ELCO.

Ci-joint _____ F

☐ en chèque ☐ mandat ☐ en C.R.
(+ 20F de port, et frais en vigueur si C.R.)

Cocher ou compléter la case correspondante.

A RETOURNER A
ELECTROME

17 rue Fondaudege
33000 BORDEAUX

Tel : (56) 52.14.18



LA QUALITE
PROFESSIONNELLE

CIRCUIT EPOXY SERIGRAPHIE
NOTICE DETAILLEE AVEC PHOTO
DU KIT MONTE
COMPOSANTS PROFESSIONNELS
SUPPORTS CIRCUITS INTEGRES ETC.

A DES PRIX GRAND PUBLIC

KIT PACK

N ACHETEZ PLUS
SANS SAVOIR

EVITEZ

LES MAUVAISES SURPRISES
EN OUVRANT VOTRE KIT

Recueil 1 kit Pack 1 à 15
Recueil 2 kit Pack 16 à 33

1	Gradateur de lumière	35,00 F	25	Voltmètre de contrôle batterie 12v a 5 leds	39,00 F
2	Stroboscope 60 joules avec lampe, vitesse réglable	100,00 F	26	Compte tours digital, pour voiture	100,00 F
3	Chenillard 4 canaux, sortie sur triacs, vitesse réglable, alimentation 220v	100,00 F	27	Carrillon 3 tons de porte	60,00 F
4	Modulateur 3 canaux	80,00 F	28	Instrument de musique	60,00 F
5	Modulateur 3 canaux + inverse, réglage sur chaque canal	95,00 F	29	Labyrinthe électronique	55,00 F
6	Modulateur 3 canaux déclenché par micro, réglage sur chaque canal (fourni avec le micro)	100,00 F	30	Alimentation 12v 500mA, avec son transfo	80,00 F
7	Booster 15w efficaces pour auto	75,00 F	31	Bloc de comptage digital, affichage 13mm, compte les objets de 0 à 99 qui passent devant la photoresistance	100,00 F
8	Clignotant 2 voies, sortie sur triacs	60,00 F	32	Temporisateur digital de 0 à 40mn, affiche secondes et minutes, commute un buzzer une fois le temps écoulé, peut commander un relais	100,00 F
9	Clap Control ou relais à mémoire, un claquement de main, la lumière s'allume, un autre elle s'éteint	75,00 F	33	Chenillard 8 voies programmable, vitesse réglable, alimentation 220v	140,00 F
10	Mini Tuner FM à Varicap avec ampli, couvre toute la gamme FM	54,00 F	34	Générateur à 6 tons réglables, personnalisent l'appel en CB	80,00 F
11	Horloge digitale, affiche heures, minutes, alarme par buzzer, alimentation 220v	95,00 F	35	Récepteur CB superhétérodyne à circuits intégrés permettant de capter les différents canaux CB en fonction du quartz utilisé	120,00 F
12	Détecteur photo électrique sortie sur relais 5A	75,00 F	36	Thermomètre digital de 0 à 99° sortie sur 2 afficheurs 13 mm pour la voiture ou la maison	135,00 F
13	Temporisateur, réglage de 0 à 5mn, sortie sur relais 5A	75,00 F	37	Générateur 1Hz à 500KHz Triangle Sinus Carré, idéal pour le labo ou le bricolage	125,00 F
14	Interphone 2 postes, alimentation 9v, sans les HP	45,00 F	38	Emetteur 27 MHz modulation d'amplitude 1W	90,00 F
15	Ampli téléphonique avec capteur et haut-parleur	60,00 F	39	Ampli 35 W efficaces	150,00 F
16	Ampli 10 w	49,00 F	40	Thermomètre 16 leds, idéal pour voiture et appartement	125,00 F
17	Ampli stéréo 2x10 w	90,00 F	41	Thermostat Sortie sur relais	85,00 F
18	Sirène de police 25w 12v	55,00 F	42	Voltmètre digital 0 à 99V	135,00 F
19	Détecteur d'approche	65,00 F	43	Interphone secteur, la paire	195,00 F
20	Préampli micro pour modulateur alimentation 220v	50,00 F	44	Tuner FM Stéréo	195,00 F
21	Ampli BF 2w	35,00 F	45	Carrillon 24 Aïrs à Microprocesseur	145,00 F
22	Injecteur de signal	35,00 F			
23	Emetteur FM expérimental	39,00 F			
24	Oscillateur code morse	35,00 F			

KP53
CHENILLARD MODULATEUR
A MICRO 4 CANAUX
AVEC SON BOITIER
18000F

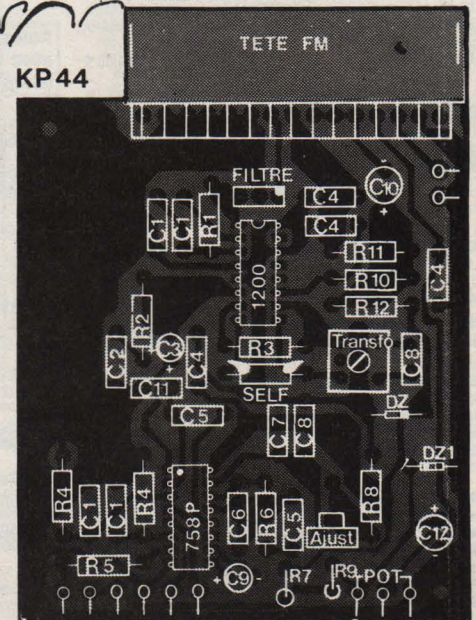
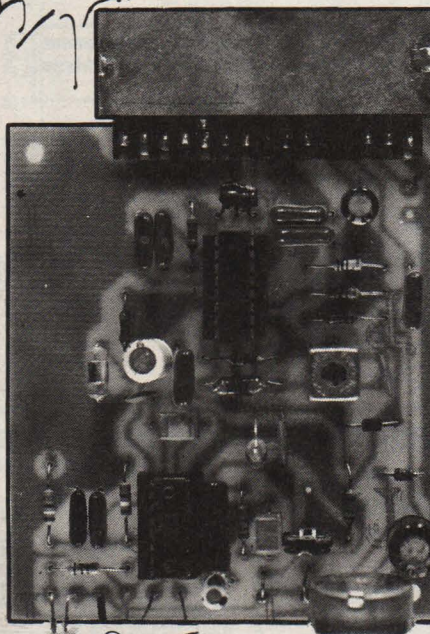
46 CARILLON REGLABLES 9 NOTES 85,00F
47 CADENCEUR D'ESSUIE GLACE 65,00F
48 STROBOSCOPE ALTERNE 2x60 JOULES AVEC SON BOITIER 180,00F
49 PREAMPLI STEREO POUR CELLULE MAGNETIQUE CERAMIQUE, ENTREE MAGNETO, SORTIE ENREG. ENTREE AUXILLIAIRE CORRECTEUR DE TONALITE BALANCE 165,00F

NOUVEAUTES
Kits Pack

50 HORLOGE DIGITALE REVEIL, HEURE MINUTE GRAND BLOC AFFICHEURS 13mm, ALIMENTATION PAR TRANSFO, REVEIL PAR BUZZER FOURNI AVEC SON BOITIER 135,00F
51 PREAMPLI STEREO MINI K7 35,00F
52 PREAMPLI MICRO 35,00F
53 CHENILLARD MODULATEUR A MICRO 4 CANAUX PASSE AUTOMATIQUEMENT EN CHENILLARD DES QU'IL N'Y A PLUS DE MUSIQUE AVEC SON BOITIER 180,00F

DISPONIBLE CHEZ

DIGITRONIQUE 380 RUE D'ESQUERCHIN DOUAI
ELECTRO SHOO 51 RUE TOURNAI TOURCOING
LOISIR ET TECHNIQUES 19 RUE DU DT LEMAIRE DUNKERQUE
RADIO 31 RN 31 LA FAISANDERIE ROCHY CONDE BRELES
BILLY ELECTRONIQUE 124 ROUTE NATIONALE BILLY MONTIGNY
ELECTRON 4 RUE PASTEUR PAU
ST RESO 75 RUE CASTETNAU PAU
ALSAKIT 10 QUAI FINKWILLER STRASBOURG
BRICELELECTRONIQUE 39 FAUBOURG NATIONAL STRASBOURG
POPY ET CIE 153 RUE D'ANGE VILLERFRANCHE SUR SAONE
CORAMA 51 RUE VITTON LYON
ELECTRONIC SHOP 29 RUE ARNAUD VILLEFRANCHE SUR SAONE
ORMELEC 30 COURS EMILE ZOLA VILLEURBANNE
L.R.C 48 QUAI PIERRE DE SOIZE LYON
T.V ELECTRONIC 34 RUE BARRES MONTEAU LES MINES
AUDIO ELECTRONIQUE 106 RUE D'ITALIE CHAMBERY
COMALEC 4 PLACE DE L'EGLISE ALBERTVILLE
ELECTRONIQUE SERVICE 3 PORCHE DE LA RUE DE HARVICK ANNECY
B.H.V SERVICE 1 11 RUE DES ARCHIVES PARIS 4
TERAL 26 RUE TRAVERSIERE PARIS 12
FANATRONIC 35 RUE DE CROIX NIVERT PARIS 15
NORD RADIO 139 RUE LAFAYETTE PARIS 10
MAGNETIC FRANCE 11 PLACE DE LA NATION PARIS 11
RADIO CHAMPERET 12 PLACE CHAMPERET PARIS 19
SEROC B3 21 RUE L'AMIRAL ROUSSIN PARIS 15
COMPOKIT 174 BD MONPARNASSE PARIS 14
FDE FAIDHERBE ELECTRONIQUE 23 RUE FAIDHERBE PARIS 14
ST NOUVELLE MABEL 35 RUE D'ALSACE PARIS 10
ACER 42 RUE DE CHABROL PARIS 10
REUILLY COMPOSANTS 79 BD DIDEROT PARIS 12
MONTMARNASSE COMPOSANTS 3 RUE DU MAINE PARIS 14
LES CYCLES 11 BD DIDEROT PARIS 12
CIBOT RADIO 13 RUE REUILLY PARIS CEDEX 12
SONODIS 74 RUE VICTOR HUGO LE HAVRE
HIFI SERVICE 61 RUE ST JULIEN ROUEN
RADIO COMPTON 61 RUE GAUTIERIE ROUEN
MAMAN ET CIE 22 AV FONTAINEBLEAU PRINGY PONTORSE
G.ELEC 22 AVENUE THIERS MELUN
QUINCAILLERIE TURILLON 12 BD JEAN JAURES HOUILLLES
ETS GACHES 26 BD DE L'ARSENAL CESTRES
TELE RADIO ARLAUD 5-8 RUE DE LA FRATERNITE TOULON
PRADET ELECTRONIQUE BELMONT PLACE PAUL FLAMEND LE PRADET
L.S.T.V.P. 39 RUE MARIUS GRAN LA SEYNE SUR MER
RADIELEC IMMEUBLE FRANCE AV NOGUES TOULON
KIT SELECTION 29 RUE ST ETIENNE AVIGNON
CARNEFLOUR ELECTRONIC 11 PLACE ST DIDIER AVIGNON
DISTRATEL 12 RUE FRANCOIS CHEVENEUX LIMOGES
LE LABO DE POTTER 61 ROUTE D'EPINAL GOLAIEY
SENS ELECTRONIQUE GALERIE MARCHANDE GEM SENS
LEMM 1 PLACE DE BELGIQUE GARENNE COLOMBES
ETS ROCHE 200 AVENUE D'ARGENTEUIL ASNIERES
B.H.V SERVICE 1 CENTRE COMMERCIAL ROSNY 2
FOTELEC 134 AVENUE DU MALLECLERC ST DENIS DE LA REUNION
SUISSE RADIO DUPERTUIS 56 RUE DE LA GROITTE LAUZANNE
SUISSE PHONICOM 4 AVENUE DE JOMINI LAUZANNE
TAHITI ELECTRONIQUE CENTRE VAMA PAPEETE



A RETOURNER A
ELECTROME
17 rue Fondaudege
33000 BORDEAUX
Tel: (56) 52.14.18

Je désire recevoir :

Recueil 1 : 18,00F + 6F (de port)
Recueil 2 : 18,00F + 6F (de port)
KIT PACK N° Prix F +20F (port)

NOM
ADRESSE

SUR TOUTE LA FRANCE

1 Cocher la case correspondante

CIRCUITS INTEGRÉS

TAA	600	15,00
241	610	15,00
310	750	45,00
500	830	16,00
550B	900	15,00
550C	910	15,00
611A12	940	5,00
611B12	940E	24,00
611x1	965	24,00
611C11	3089	24,00
611C12		
621AX1	440	25,00
621A11	470	28,00
661B	1008	38,00
790	1022	77,00
861	1024	15,00
4761	1028	35,00
120B	1034AN	24,00
	1034BN	29,00
	1037	17,00
221	1046	30,00
231	1051	30,00
331	1054	28,00
435AX5	1151	30,00
625AX5	1170	33,00
625BX5	1200	24,00
625CX5	1405	13,00
641B11	1410	24,00
641B12	1412	13,00
651	1415	13,00
790	1420	24,00
800	1510	80,00
810S	1905	35,00
810AS	2002	25,00
820M	2003	20,00
820	2004	45,00
940	2010	34,00
950	2020	37,00
	2030	30,00
	2310	18,00
	2300	35,00
	3310	25,00
	2870	28,00
TBA		
150KB		
240		
345		
350		
440		
511		
TCA		
240		
345		
350		
440		
511		
TDB		
2870		

CIRCUITS INTEGRÉS

74LS00. 02-03-04-08	74LS. 47-48-49-193
09-10-11-15-21-22	245
30-51-54-55-133-266	74LS. 83-173-194
	393
74LS05. 20-26-27-28	74LS. 157-249-251
32-33-37-38-48-73	
74-76-78-109	74LS. 85-161-295
74LS01. 13-86-90-92	
107-125-136	74LS. 156
74LS14. 122-123	74LS. 124
139-221-290-365-367	74LS. 190-191
	200
74LS32. 113-126-137	74LS. 145-160-162
138-139-155-158-163	324
174-257	74LS. 197
74LS32. 164-165-175	74LS. 181-390
	240
74LS. 93-95	74LS. 168-241-374
74LS. 151-153-192	
195-240-248-258-260	74LS. 169
	300
	74LS. 243
	350
	74LS. 244
	440
	74LS. 170
	520

CIRCUITS INTEGRÉS C MOS

4000. 01-02-0-11	4008. 15-20-24-29
23-25-71-72	40-51-60-93-10611
4009. 10-13-19-69	4035. 43-46
70-77	4017. 47
4027. 30-50-73	4098
4022. 16-49	4076
4066	40103
4014. 28-44-52-53	4067
81	

CIRCUITS INTEGRÉS TTL

7400. 01-02-03-50	193
60	7490. 91-96-107
7404. 05-25-26-27	123
30-32-40	7483. 492
7408. 09-10-11-16	7445. 46-47-48-85
17-51-53-72-73-74-76	175-196
86-88-121	74120. 247
7406. 07-13-20-22	74106. 247
37-38-78-95	74185
74151	74181
7475. 92	7489
74165. 7442-74122	

Digitast 14,00 Digitast avec Led 20,00

TRANSFO «TOKO» - Filtrés céramiques
113 CN2. 8,00 • S.FJ 10,7. 23,00 • S.FE 10,7. 8,00

QUARTZ (en MHz)
10. 32 F • 10.240. 80 F • 50. 80 F

BON A DECOUPER POUR RECEVOIR
LE CATALOGUE GENERAL

ENVOI : Franco 30 F en T.P.
Au magasin 20 F

NOM :

ADRESSE :

R. PLANS, KITS COMPLETS

EL 401 A	Poule électronique	90 F
EL 401 C	Tablette de mixage	80 F
EL 401 F	Antivol auto	85 F
EL 401 J	Sonnette 10 tons	240 F
EL 401 J	Jeu de boules	170 F
EL 402 A	Micro-émetteur HF	240 F
EL 402 B	Micro HF, Hi-Fi	78 F
EL 402 J	Alarme antivol bateau	320 F
EL 402 L	Aliment. sect. protégée	180 F
	Timer à usomètre	100 F
EL 403 A-403 B	The musical box	300 F
EL 403 C-403 D	Ampli turbo 2 x 25 W	1 900 F
	complet avec châssis	
EL 404 A	(poussin)	120 F
EL 404 B	(automobile)	120 F
EL 404 C	(train)	120 F
	Thermostat électronique	220 F
	Capacimètre	520 F
	Réglage température	
	des fers à souder	250 F
	Répondeur téléphonique	170 F
	Module tir, moteur métron.	130 F
	Seriette	130 F
	Générateur de fonction	545 F
	Feux de bois électron	310 F
EL 406 A	Alimentation Citizen Band 5 A540 F	
	Alimentation Citizen Band 10 A700 F	

Des montages livrés avec C.I.

Alimentation double 2 x 50 V 870 F	Analogueur de spectre B.F.	860 F
Synthétiseur de fréquences universel (matériel vendu séparément)	Emetteur	98 F
EL 406 B - C - D	Récepteur	210 F
EL 407 A	Stimulateur 40 V	270 F
EL 407 B	Stimulateur 60 V	280 F
EL 407 C	Préalim 2 voies	410 F
EL 407 D	Alim.	310 F
EL 408 A	Récepteur FM complet	270 F
EL 408 B	Voltmètre digital 999 points	190 F
EL 409 A - B	sonde pour oscillo nue	62 F
EL 409 C	Micro émetteur HF	485 F
EL 410	A. Traceur de transistors	350 F
EL 411	B. Thermom. numér. Aff.	480 F
EL 411 A	C. Klaxon 28 airs av. 2 HP	420 F
EL 411 B	Minuterie	110 F
	Anti-douleurs	115 F
	Syst. de poursuite sans alarme	150 F
EL 412 A et B	Récepteur VHF 27 mHz	280 F
EL 412 C - D - E	Therm. affich. numér.	620 F
EL 412 F	Chrozoorn	660 F
	Micro-ordin. domestique	1320 F

C.I. SPECIAUX POUR MONTAGES «RP»

7038-7209	45,00	76477	44,00	S 89	180,00	M 253	130,00
7205	165,00	µA 758	29,00	BF 905	16,00	S180	250,00
7217	150,00	µA 771	8,00	AY3 2270	150,00	120FSE	65,00
7555	13,00	µA 796	10,00	AY 1350	130,00	BDV64B	25,00
8038	65,00	µA 431	6,00	SO 41P	17,00	BDV65B	23,00
8063	67,00	TDA 221 B	6,00	SO 42P	15,00	BDW51C-52C	21,00
SAB0600	40,00	TFA 1001	40,00	SO 248	36,00	3N204	19,00
SAB3209	65,00	BDX 87C, 88C	22,00	TI 4701	17,00	HEF 4750-4751	200,00
3401	6,00	BDX 64-65	22,00	MC 145151	103,00	TSM1000	100,00

CA			CIRCUITS INTEGRES DIVERS						CR
3045	48,00	LM - 311	8,70	LM		MM		200	36,00
3060	24,00	317 K-LM 394	42,00	1458	9,00	14082	3,60	390	27,00
3084	28,00	322	44,00	1800-78 G	26,00	14433	120,00	1508 L8	133,00
3089	25,00	323	78,00	3900-LM 1496	12,00	14503	8,80	74C	
3130	17,00	324	10,60	3905-2309	19,00	14510	9,00	922	42,00
3161	18,00	336-339	24,00	3909	9,00	14511	16,00	923	80,00
3189	56,00	349	17,00	3915	33,00	14514	62,00	925	60,00
3080	9,00	358	9,40	13600	26,00	14518	14,00	926	86,00
3086	8,00	377	32,00	LM 383T	24,00	14520	13,00	928	72,00
3094-14017		378	28,00			14523	30,00	78S40PC	35,00
14029	18,00	308 8 p.	16,00	AM - 2833	68,00	14543	30,00	78P05	125,00
3140-XR 2203	20,00	380 14 p. S041	25,00	MM		14543	42,00	78HG	104,00
3162	70,00	381	24,00	2112	39,00	14566	18,00	78H05	85,00
E		382	14,00	5556	95,00	45175	10,00	80C-97	9,80
420	30,00	387	19,00	6502	105,00	SAD		88	10,00
L		391 N 60 - LM 310		6532	175,00	1054	44,00	81LS95	25,00
120	27,00	LM 2907	22,00	5318	84,00	1024	200,00	82S23	36,00
123	14,00	391 N 80 319	26,00	1403	35,00	5680	167,00	75492	19,00
129	13,00	389	25,00	1458	9,00	SAS		LM10C	70,00
146	17,00	555	5,20	1468	80,00	660	27,00	PBW 34	25,00
200	18,00	556-LM 386	10,00	1488-1413	10,00	670	27,00	M 85 10 K	85,00
LF		564	14,00	1489	10,00	TL-081 8	19,00	XR-2206	80,00
351	4,50	567	18,00	1496	12,00	084	19,00	8216	319,00
357 Dii-LM 1303 144		379	66,00	1303-1416	14,00	µA 726 98		3401	16,00
356	14,00	383	28,00	1309	35,00	XR		TDA 470	28,00
357 B, rond	19,00	387-318	19,00	1310	15,00	4136	15,00	AY-10212	115,00
LM - 193 A	42,00	723	8,00	1709	6,00	UAA		1/1320	99,00
301-LM 305	9,00	741	3,50	1710	11,00	170	23,00	SAJ	
307-393	7,60	747	14,00	1733	16,00	180	23,00	180/25002	34,00
308	10,00	748	8,00	1748	6,00	CR-20036	38,00	110/SA 1004	34,00
309 K	25,00	566-79 G	22,00	14046	28,00	390	27,00	S 566 B	38,00
								74S124	65,00

CLAVECIN ORGUE PIANO 5 OCTAVES «MF 50»

COMPLET, EN KIT : 3 300 F

MODULES SEPARÉS

Ensemble oscillateur/diviseur	980 F
Alimentation 1 A	
Clavier 5 octaves, 2 contacts, avec 61 plaquette percuss., piano	1 800 F
Boîte de timbres piano avec clés	250 F
• Valise gainée	560 F

PIECES DETACHEES POUR ORGUES

Claviers	Nus	Contacts
1 oct.	145 F	290 F 330 F 370 F
2 oct.	225 F	340 F 390 F 440 F
3 oct.	290 F	470 F 580 F 690 F
4 oct.	380 F	600 F 740 F 880 F
5 oct.	490 F	780 F 940 F 1 100 F
7 1/2 oct.	890 F	1 350 F 1 600 F



ORGUE «Junior» 4 1/2 octaves complet en kit avec clavier (sans valise) 1250 F
Doc. et schéma contre 20 F

MODULES

Vibrato	90 F	• Repeat	100 F
Percussion			150 F
Sustain avec clés			480 F
Boîte de timbres			310 F

1 octave	PEDALIERS	535 F
1 1/2 octave	670 F	2 oct. 1/2 bois 1950 F
Tirette d'harmonie		8 F
Cle double inverseur		9 F

MAGNETIC-FRANCE

11, pl. de la Nation, 75011 Paris
ouvert de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h
Tél. : 379.39.88

EXPEDITIONS : 20 % à la commande, le solde contre remboursement

PRIX AU 1-4-82 DONNES SOUS RESERVE

CARTE BLEUE

CREDIT

Nous consulter

Métro : NATION R.E.R.
Sortie : Taillebourg
FERMÉ LE LUNDI

DEPOSITAIRE :
Motorola, RCA, Siemens, RTC-Texas
Exar, Fairchild, GE, Hewlett-Packard, IR Intersil, ITT,
Mostek, National, S.G.S., Siliconix. Tous les transistors et C.I. des réalisations parues dans
Radio Plans et Electronique Pratique

• DIODES •

AA 119	1,50	203*11,00	266 B/
AA 143	5,20	204*12,00	650*16,00
BA 157	2,00	226	7,00
BA 158	2,20	230*	8,80
BA 159	2,50	231*	8,50
BA 243	1,50	232*12,00	649*15,00
BA 244	2,60	233*	7,00
BAX 13	0,60	234*	7,00
BAX 16	1,40	235*	7,00
BAX 12	1,40	236*	7,50
		237*	8,00
		238*	8,00
		239	6,50
		240	6,50
		241	8,00
		242	8,00
		243	8,00
		244	8,00
		262	262B11,50
		678	10,00

IN

649	3,00	240	6,50
4061 à 4007	1,40	241	8,00
4385	3,20	242	8,00

BY

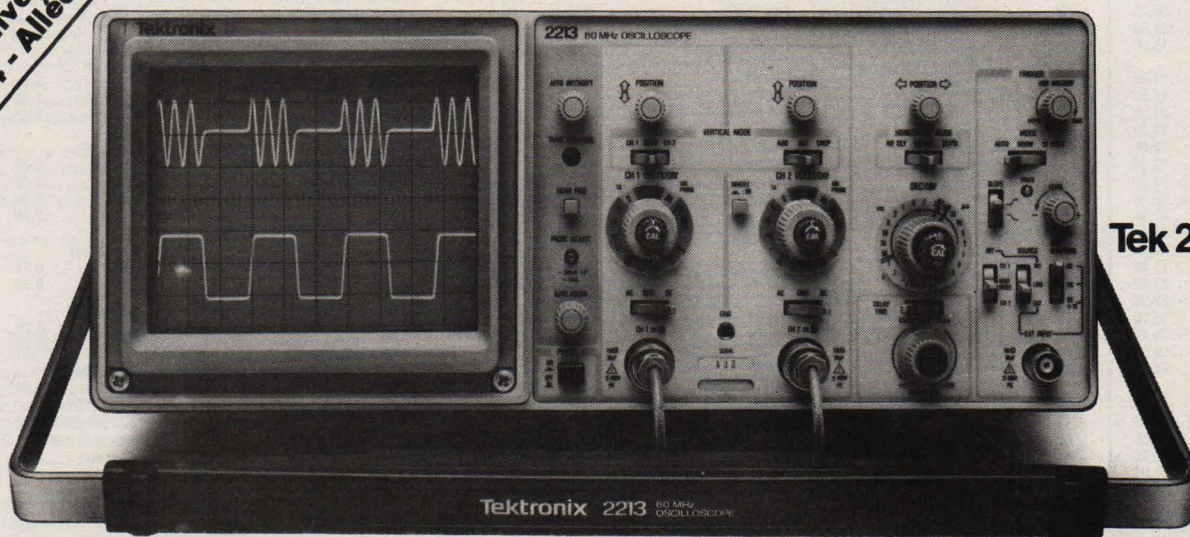
133	2,20	243	8,00
251	2,20	244	8,00
253	2,20	262	262B11,50
255	2,60	678	10,00

TEK 2200 OSCILLOSCOPES
POLYVALENTS

**SALON
DES COMPOSANTS**
Bât. 2 - Niveau 2
Stand 14 - Allée 22

7890 Francs.

Prix HT au 8 Février 1982 (2 sondes incluses).



Tek 2213

Tektronix 2213 60 MHz OSCILLOSCOPE

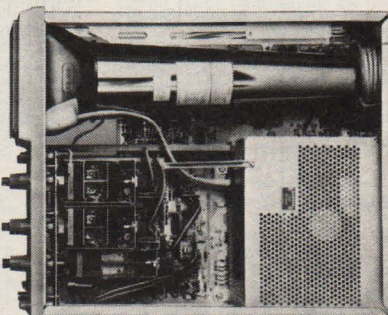
Plus de performances, des prix plus bas:

Moins de câblage
que sur tout autre
oscilloscope.

Alimentation haut
rendement.

Pas de
ventilateur.

Moins de
connecteurs.



Moins de circuits
imprimés.

Meilleur accès pour
la maintenance.

Moins d'éléments
mécaniques que
sur tout autre
oscilloscope.

6,1 kg.

La solide réputation de Tektronix en matière d'oscilloscopes est largement reconnue dans le monde entier. Encore faut-il la justifier en créant les outils que le progrès et les nouveaux besoins commandent, quitte même à rompre avec la tradition. C'est ce que fait Tektronix avec la série 2200.

Avec les 2213 et 2215, c'est une nouvelle génération d'oscilloscopes qui entre en scène : des oscilloscopes d'usage général qui intègrent des progrès technologiques permettant l'accès à des performances particulièrement élevées pour un niveau de prix particulièrement bas.

Cela n'a pu être rendu possible qu'en faisant appel au plus haut niveau de sophistication : la simplicité. Ainsi, le nombre de composants mécaniques a été réduit de 65%, les câblages de 90% et le nombre de circuits imprimés restreint, (un seul circuit pour le 2213).

CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES

Bande passante

deux voies - de 0 à 60 MHz à 20 mV/div., de 0 à 50 MHz à 2 mV/div.

Poids

6,1 kg (6,8 kg avec capot et pochette - en option).

Vitesses de balayage

de 0,5 s. à 0,05 μ s. (5 ns/div. avec une expansion de 10 x).

Sensibilité

facteurs de déflexion de 100 V/div. (sonde 10x) à 2 mV/div. (sonde 1x) - Précision $\pm 3\%$ - Couplage alternatif

(AC) et continu (DC)

Mesures en balayage retardé

2213 : balayage normal, intensifié après retard et retardé ; retards de 0,5 μ s à 4 ms. 2215 : précision de la mesure en balayage retardé portée à $\pm 1,5\%$. Mode de balayage A seul, B seul, A et B alterné avec A intensifié par B ; B démarre ou est déclenché après le retard.

Système de déclenchement comprenant les modes

trame TV, normal, auto, en interne et en externe et déclenchement réseau ; "hold off" variable ; déclenchement séparé de B (2215).

Nouvelles sondes P6120

hautes performances, fixation efficace, 60 MHz et 10-14 pF en bout de sonde ; faible poids, câbles souples ; nouveaux embouts

pour les circuits intégrés et pour les composants de petit diamètre.

Commodité de la mesure

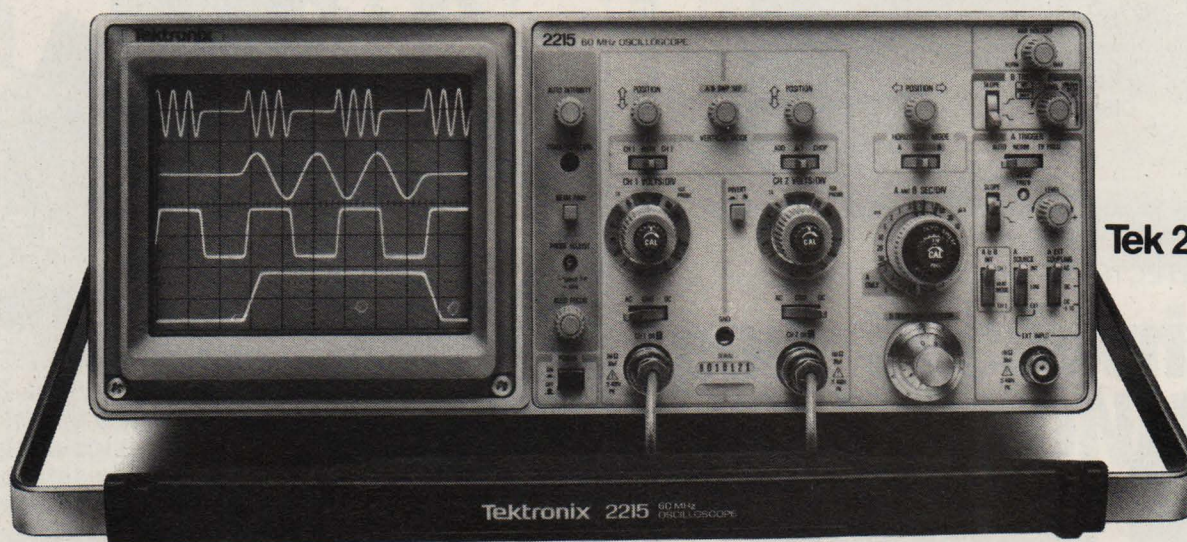
luminosité et focalisation automatiques de la trace, et localisation des signaux hors écran. Mesure plein écran : 8 x 10 cm.

Commodité d'emploi

fonctionnement automatique de 90 à 250 volts, 48 à 62 Hz.

LA REFERENCE
PERFORMANCES/PRIX**9890 Francs.**

, Prix HT au 8 Février 1982 (2 sondes incluses).



Tek 2215

c'est l'avance technologique Tektronix.

Tels sont les éléments qui ont permis à la fois une diminution des prix mais aussi un accroissement de la fiabilité (risque de panne minimisé) et donc de la productivité de votre investissement.

Ces innovations ont éliminé la nécessité d'une ventilation et permis de concevoir des oscilloscopes plus petits et plus légers.

Les 2213 et 2215 sont équipés d'un circuit d'alimentation performant qui fonctionne automatiquement sur toutes les gammes de tensions (90 - 250 volts en alternatif pour des fréquences de 48 - 62 Hz) tout en conservant à ces oscilloscopes la précision de leurs mesures.

Et les performances ? Une bande passante adaptée aux circuits numériques et analogiques de vitesse élevée, la sensibilité pour les mesures de faibles signaux, la vitesse de balayage pour des circuits logiques rapides, le balayage retardé pour des mesures de temps précises et rapides.

La série 2200 dispose par ailleurs d'un système de déclenchement particulièrement perfectionné permettant : un déclenchement qui s'effectue véritablement sur les deux voies verticales en alterné, le crête à crête automatique qui adapte le déclenchement à l'amplitude du signal, les déclenchements TV trames et lignes et la recherche de trace automatique.

Si l'on ajoute à cela le réglage automatique de luminosité et de focalisation de la trace en fonction de la vitesse de balayage et de la répétition du signal, on comprend combien ces oscilloscopes seront faciles à utiliser.

Haut niveau de performances, faible coût, facilité d'utilisation, grande fiabilité, ces nouveaux outils bouleversent la conception traditionnelle des oscilloscopes : un tour de force que seul le savoir-faire technologique de Tektronix pouvait mener à bien.

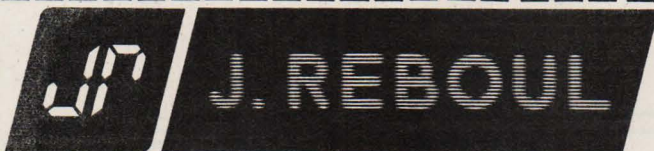
Si vous souhaitez plus d'informations, nous vous proposons : soit de nous appeler directement au (6) 907.78.27, poste 443, spécialement réservé à votre intention, soit de nous retourner le coupon ci-dessous.

Nom	RP
Société	
Activité	
Fonction	
Adresse	
Téléphone	
Désire recevoir, sans engagement de sa part :	
☐ Une documentation sur la série 2200.	
☐ Une démonstration.	
☐ La brochure "principe de l'oscilloscope".	

Tektronix - Division Mesure Electronique.
Z.I. de Courtabœuf - BP 13.
91941 Les Ulis Cedex - Tél. (6) 907.78.27.

**LA REFERENCE
EN MESURE ELECTRONIQUE.**

Tektronix®

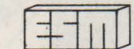


COMPOSANTS ELECTRONIQUES / MICRO-INFORMATIQUE

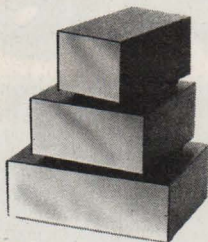
34, rue d'Arènes, 25000 BESANÇON/FRANCE
Tél. (81) 81.02.19 et 81.20.22

NOUVEAU

COFFRETS



DISPONIBLES



SCOPE PREMIERE MARQUE EUROPEENNE
DE DETECTEURS DE METAUX

DETECTEURS DISCRIMINATEURS :

TR 770 : 1770^FTTCTR 1200 : 3150^FTTCTR 2200 : 3760^FTTC

♦ METALLOSCOPE 100+200

Détecteur tous métaux. 2 couronnes Ø 17 et Ø 34. Système d'accord automatique. Détecteur visuel et acoustique.

Prix
de l'ensemble 593^FTTC

DISTRIBUTEUR **commodore**

Un vrai micro-ordinateur à un prix plus que sympathique. Réalisez, votre rêve : branchez le VIC 20 sur votre téléviseur et... vous avez sous la main, chez vous, bien à vous un vrai micro-ordinateur puissant et évolutif.

Le VIC 20, idéal pour l'initiation comme pour la pratique de la programmation a de nombreuses ressources :

- 16 couleurs différentes,
- capacité mémoire de 5000 octets extensible à 32000 octets,
- langage de programmation Basic,
- générateur de sons : faites de la musique en pianotant à partir du clavier du VIC,
- écran 22 de lignes de 23 caractères.

Fonctionne en noir et blanc sur tous les téléviseurs Secam équipés d'une prise péritel ou vidéo.

Prix : 2500,00^FTTC

VENTE PAR CORRESPONDANCE - CHEQUE A LA COMMANDE
MAGASIN OUVERT TOUTS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE

LE KIT DU KIT

LES KITS GARANTIS HEATHKIT



Interface Bernard Camby

Il y a 75 ans, Heathkit inventait le kit. En 1923, il proposait même des avions en kit!

Aujourd'hui le mot kit sert à désigner tout ce qui peut être vendu en pièces détachées et monté soi-même, mais Heathkit n'en est pas le créateur pour rien. Le pionnier du kit a plus d'expérience que tous. Et l'expérience, c'est essentiel : seule une maîtrise totale de chaque problème permet à Heathkit de garantir le succès. Si Heathkit est le seul à donner cette garantie, ce n'est pas pour rien.

Dès le départ, les bases de succès sont posées : les pièces de très bonne fabrication sont minutieusement classées et étiquetées. La documentation est facile à comprendre et ne laisse rien dans le flou. Les manuels de montage "pas à pas" sont accompagnés de dessins explicatifs.

Dès la moindre difficulté, les ingénieurs Heathkit attendent votre visite ou tout simplement votre coup de fil dans l'un des centres Heathkit assistance. Si malgré tout votre montage résistait, un ingénieur Heathkit le mettrait lui-même au point.

C'est pour cela qu'Heathkit garantit le succès. Qu'il s'agisse du montage d'une lampe fluorescente, du montage d'un micro-ordinateur ou de l'un des 150 kits du catalogue tout en couleurs Heathkit.

Si vous n'avez pas notre catalogue, demandez-le vite. Vous verrez ce que le kit du kit veut dire.



HEATHKIT

LE QUALITY-KIT

Adresser ce bon :
pour la France, à HEATHKIT
47, rue de la Colonie 75013 Paris
pour la Belgique, à HEATHKIT
737/B7 chaussée d'Alseberg 1180 Bruxelles.

Je désire recevoir votre nouveau catalogue. Je joins 2 timbres pour participation aux frais.

Nom _____

N° _____ Rue _____

Code postal _____ Ville _____ RP4

Ne perdez pas votre temps



**Détectez les pannes thermiques
en quelques secondes avec
KÄLTE-SPRAY 75**

Les semi-conducteurs, condensateurs, résistances et diodes réagissent instantanément à un choc thermique.

KALTE SPRAY 75 est le moyen idéal pour la détection des pannes thermiques dans les domaines de la Radio-TV, de l'automatisme et de l'informatique.



COUPON - REPONSE (à découper)

☐

Je désire recevoir votre documentation
KALTE SPRAY 75

☐

Je désire recevoir votre brochure
« CONTACTS PROPRES »
« Quelques conseils utiles »

Ets _____ Tél. _____

Nom _____

Rue _____ No _____

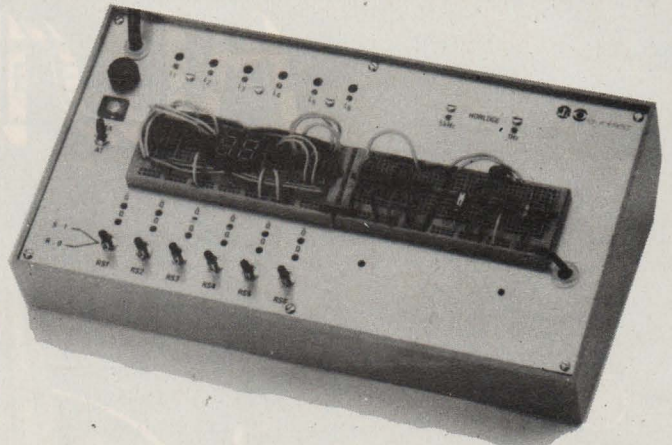
Localité _____ Code Postal _____

**KONTAKT
CHEMIE**

Ets. SLORA Sàrl.
B.P. 91
18, avenue de Spicheren
57602 FORBACH
Tél. (8) 787.67.55
Télex 930 422 F

RP Studio - Peter MUSSLE - Sarreguemines

Indispensable!



**pour découvrir
l'ELECTRONIQUE
DIGITALE.**

Réalisez vous-même votre pupitre.

- Plaques à connexions de 960 contacts.
- Alimentation 5 volts - 1 ampère régulée.
- Indicateur d'états logiques.
- Circuit à 6 entrées anti-rebonds.
- Horloge interne 1 Hz - 5 kHz.
- Jeu complet de composants (circuits intégrés, diodes, résistances, condensateurs).

10 manuels d'application

complets et progressifs, permettant de découvrir pas à pas et sans difficulté le monde des circuits intégrés.

Demandez sans tarder notre documentation détaillée en retournant le bon ci-dessous à :



eurelec

rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon
tél. (80) 66.51.34

Bon pour une documentation gratuite
à retourner à

EURELEC
rue Fernand-Holweck, 21100 Dijon

Je demande à recevoir gratuitement
et sans engagement de ma part votre documentation
sur le manuel d'électronique digitale avec matériel.

Nom _____

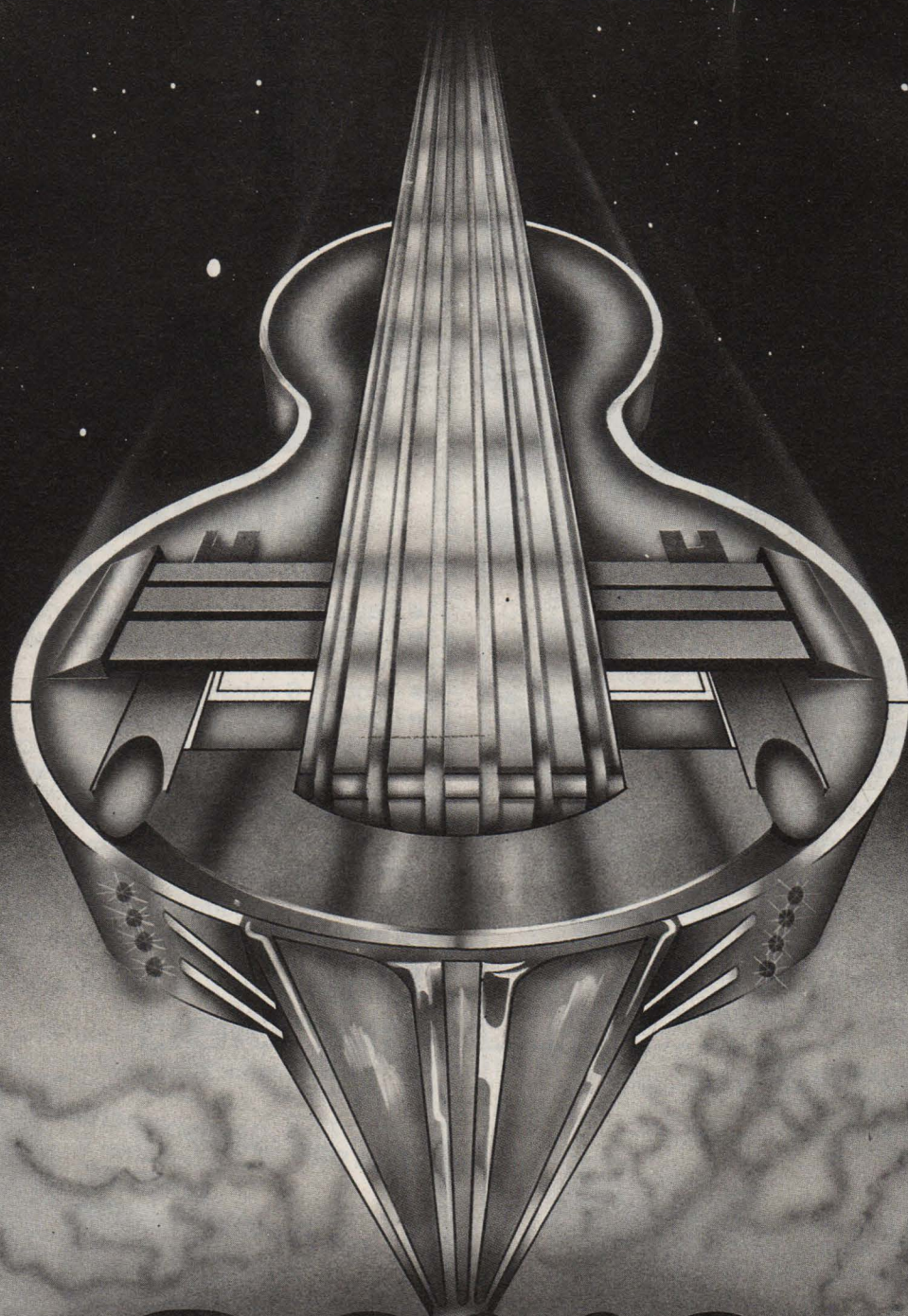
Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

09096 - 2025

DANS L'ESPACE MUSICAL...



Sono
Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

SOCIETE NOUVELLE

Montbel

ELECTRONIQUE

35-37, r. d'Alsace
75010 PARIS
Tél.: 607.88.25/83.21
Métro : Gares du Nord
et de l'Est
OUVERT
de 9 à 19 h sans interruption
Fermé le dimanche

PENSEZ A VOUS PROTEGER CONTRE LE VOL



Barrière infra rouge. Rayon invisible, portée 8 m. Alim.: 220 V déclenche une sirène 12 volts.

CREDIT
POSSIBLE

PRIX : 443,90

LIBRAIRIE
Sécurité alarme électronique 45 F
30 montages électroniques d'alarme 29 F

Alarme Amtron en coffret, complète en ordre de marche 906,00 F
Alarme d'appartement en kit 345,00 F
Alarme pour résidence en kit 90,00 F
Transmetteur téléphonique d'alarme en kit 225,00 F
Sirène à moteur 80,90 F
Sirène électronique 198,00 F
Contact de choc 28,50 F
Contact ITS 22,50 F

NOUVEAU



DE NOMBREUX «KITS» SONT A L'ETUDE

Nos kits sont livrés avec une super notice complète

- KE 01
oscilloscope 2 MHz sans tube ni boîtier
Prix : 440 F
- KE 02
Générateur BF de 10 Hz à 1 MHz sans boîtier.
Prix : 220 F
- KE 03
Signal tracer HF BF faibles et fortes sans boîtier
Prix : 190 F
- KE 01 B
Option boîtier pour KE 01
Prix : 300 F
- Tube DG732. Prix : 360 F
- KE 02 B
Option boîtier pour KE 02
Prix : 210 F
- KE 03 B
Option boîtier pour KE 03
Prix : 210 F

MODULES CABLES

TUNER AM/FM
PRIX 185 F
AMPLI 4 W MONO
PRIX 42 F
AMPLI 15 W MONO
PRIX 145 F
AMPLI 21 W MONO
PRIX 160 F
AMPLI 80 W MONO
PRIX 253 F
AMPLI 100 W MONO
PRIX 430 F

ALIMENTATION
STABILISEE 3 à 25 V. 3 A
Sans transfo
PRIX 249,80 F

ALIMENTATION
STABILISEE 0 à 30 V. 5 A.
Sans transfo
PRIX 320 F

LIBRAIRIE

Microprocesseur Z80 programmation 70 F
Formant synthétiseur, livré avec cassette 75 F
L'ordinateur pour jeux TV65 F
L'ordinateur personnel en 15 leçons 55 F
Magnétoscopes à cassettes 70 F
Comment régler et dépanner sa chaîne hi-fi 50 F
Auto montages 45 F

Montages d'économiseurs d'essence 29 F
Espion électronique miniature 29 F
Pour tester et mesurer 41 F
Dépannage des TV 110 F
Technique réglage dépannage des TV à transistors 75 F
Multimètres numériques et à aiguilles 68 F

PROMOTION DU MOIS

PAR 10 PIECES	Zenner	CA 3054 8,00 F
BC 138, la pièce 0,50 F	4,3 V, 20 V, 33 V, 0,60 F	MC1 526 8,00 F
BC 172 la pièce 0,50 F	5,6 V, 22 V, 33 V, 0,60 F	PAR 10 PIECES
BC 238 la pièce 0,50 F	15V, 38V, 180V, 0,60 F	1N 4002 .pièce .0,50 F
BC 208 la pièce 0,50 F	SN 7400 1,80 F	1N 4005 .pièce .0,50 F
BC 211 la pièce 0,50 F	SN 7406 1,80 F	PY 127 .pièce .2,60 F
BC 307 la pièce 0,50 F	SN 29773 8,50 F	1N 4148 .pièce .0,32 F
BC 548 la pièce 0,50 F	SN 29791 7,50 F	1N 4737 .pièce .0,50 F
	UA 723 CN 5,00 F	1N 4748 .pièce .0,50 F
	NE 555 3,90 F	1N 4722 .pièce .0,50 F
	TAA 930 8,00 F	1N 4333 .pièce .0,50 F
2N2222 1,50 F		SFD 108 .pièce .1,00 F

MESURE

SUPER FLUKE
PROMO avec housse, valeur 1752 1190 F

Toutes les grandes marques
aux meilleurs prix

(voir nos précédentes publicités)
ERRATUM Pour l'allumage électronique
le prix est de 395 F et non de 326 F
UK 877

RAYON «TELE»

THT - TRIPLEURS TUNERS -
TUBES CATHODIQUES -
CCIR - PLATINES COULEUR
- C.I. TV

SUPER PROMOTION MINI ENCEINTE 50 W

Grande marque.
Valeur 833,40 La paire 490 F

**PORTIER
ELECTRONIQUE**

1 poste 365 F
2 postes 420 F

TOUT LE MATERIEL

- Antennes TV - FM
- Accessoires
- Filtres CB
- Fixations de mâts
- Moteur Rotor-Câble

Expédition : FRANCO DE PORT METROPOLE
pour toute commande supérieure à 100 F
(sauf les « SUPER PROMO »)

*POINTS CADEAUX

Vous seront remis par tranche de 50 F d'achat
(liste des cadeaux remis sur demande).

*Sauf la province et les prix promo.

BON A
DECOUPER

Je désire recevoir :

- ☐ Votre catalogue «Mesure» ci-joint 5 F.
 - ☐ Votre catalogue «composants + mesures», ci-joint 15 F.
- Remboursable au premier achat.
LIVRES TECHNIQUES :
Liste ETSF contre enveloppe timbrée

RP 4-82

à TOULOUSE

CIRCUITS IMPRIMÉS
& PRODUITS

Plaque verre epoxy 16/10, 35 microns	
1 face 15 x 20	6,50 F
1 face 200 x 300	9,00 F
2 faces 15 x 10	5,00 F
Plaques présensibilisées positives	
Type 3 x P 200 x 300	45,00 F
Type epoxy 200 x 300	65,00 F
BRADY, pastilles en carte de 112	
en 1/2 1,91 mm, 2,36 mm, 2,54 mm,	
3,18 mm, 3,96 mm. La carte	8,50 F
Rubans en rouleau de 16 mètres	
Largeur disponible : 0,79 mm, 1,1 mm,	
1,27 mm, 1,57 mm. Le rouleau	12,50 F
2,03 mm, 2,54 mm. Le rouleau	14,00 F
Feutres	
Pour tracer les circuits (noir)	8,00 F
Modelo pro. avec réservoir et valve	19,00 F
Etamage blindé par étamage à froid	45,00 F
Vernis pour protéger les circuits,	
la bombe	13,00 F
Photosensible positif 20, la bombe	24,00 F
Resine photosensible positif - révélateur	58,00 F
Gomme abrasive pour nettoyer le circuit	9,50 F
Perchlorure en poudre, pour 1 litre	12,00 F

CASSETTES

HIFI LOW NOISE VISEES

Emballage individuel plastique	
C 60 3,70 F	C 120 7,00 F
C 90 4,50 F	De nettoyage 5,00 F
CHROME CrO ₂	
C 60 9,00 F	C 90 11,00 F
C 60 Super Chrome 12,00 F	C 90 Super Chrome 14,00 F

TRANSISTORS

BC 170 les 30 10,00 F	BD 234 les 10 10,00 F
BC 204 les 30 10,00 F	BD 237 les 10 10,00 F
BC 207 les 30 10,00 F	BD 561 les 10 10,00 F
BC 213 les 40 10,00 F	BF 240 les 50 15,00 F
BC 307 les 40 10,00 F	BF 316 les 20 10,00 F
BC 308 les 40 10,00 F	BF 457 les 10 10,00 F
BC 309 les 40 10,00 F	BF 458 les 10 10,00 F
BC 321 les 30 10,00 F	2N 1565 les 10 8,00 F
BC 409 les 20 10,00 F	2N 1890 les 10 10,00 F
BC 409 les 40 15,00 F	2N 1893 les 10 10,00 F
RC 418 les 20 5,00 F	2N2907 les 10 10,00 F
BD 135 les 8 5,00 F	2N 5033 les 10 10,00 F
BD 136 les 8 5,00 F	2N 6122 les 10 12,00 F
BD 253 NPN T 03 Texas 6 A 250 V	les 4 15,00 F
2 N 2222 A Sescio, neufs, dessoudés,	
longueur des fils de 0,5 à 1 cm	les 30 10,00 F
2 N 3725 Texas, idem 2 N 1711	les 10 12,00 F

DIODES

1 N 645 - 0,5 A, 600 volts, les 30 pièces	5,00 F
1 N 4001 ou équivalent, les 30 pièces	6,00 F
Diodes 1 A 1 200 V. Fil. Les 20	10,00 F
2 A 200 V. Fil. Les 12	10,00 F
3 A 400 V. Fil. Les 10	10,00 F
7 A 100 V. Fil. Les 10	15,00 F
SESCO, metal sortis fils plusieurs tensions,	
les 30 pièces	10,00 F
MOTOROLA - PRESS - FEET	
20 A, 100 V pour chargeur, les 4	7,00 F
Métal à visser 6 A, les 10	8,00 F
REDRESSEURS EN PONT	
1 A, 200 V les 5 10,00 F	4 A, 150 V les 3 10,00 F
3 A, 100 V les 2 5,00 F	
Redresseurs 2 alternances 10 A, 200 V. Possibilité de sortir	
en plus ou en moins La pièce	5,00 F

DIODES ZENER

Zener 3,6 V à 47 V	
La pochette de 30 panachées	12,00 F

REGULATEUR T 03 1,5 A

15 V. La pochette de 4	15,00 F
------------------------	---------

THYRISTORS

2 N 5060 - TO 92, 30 V, 0,6 A, les 10 pièces	6,00 F
TD 4001 - SILEC, 400 V, 1 A, les 2 pièces	10,00 F
Plastique - 400 V, 4 A, les 3 pièces	15,00 F
SIEMENS - BTW 27-500 R, les 4 pièces	20,00 F
RCA TO 220 500 V 7 A, les 5 pièces	10,00 F

TRIACS

Moules TO 220, 6 A 400 V, isolés,	
les 10 pièces	40,00 F
Moules TO 220, 8 A 400 V, non isolés,	
les 10 pièces	30,00 F

DIACS

DA 3, 32 V, à l'unité, 1,20 F - les 5 pièces	5,00 F
--	--------

CIRCUITS INTEGRES

7400 N, les 5 p. 7 F	7486 N, les 6 p. 10 F
7413 N, les 4 p. 10 F	7490 N, les 4 p. 15 F
7447 N, les 4 p. 20 F	555, 8 p., les 4 10 F
7473 N, les 4 p. 8 F	741, 8 p., les 5 10 F
7475 N, les 5 p. 10 F	AY 3-8500, la pièce 30 F
7484 N, les 5 p. 10 F	CD 4011, les 10 15 F
INTEL Mémoire dynamique P 2107 C RAM, 4096 x 1 bit	
Accès 250 NS-N. Mos. Tension 5 V + 5 V + 12 V. La pièce	7,50 F
AMPLI BF	
TDA 2002, Puissance 5 W 4 11, alimentation 8-18 V, max	
40 V, TO 220, protégé CC.	
Livré avec notice, à l'unité	10,00 F
REGULATEUR	
L 200, Variable en U de 3 V à 36 V, de 0 à 2 A protégé	
TO 220	
Livré avec notice, à l'unité	12,00 F



COMPTOIR du LANGUEDOC s.a.
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
26 à 30, rue du Languedoc
31000 TOULOUSE
☎ (61) 52.06.21

SUPER-AFFAIRES

• Led jaune 3 mm ou 5 mm. Les 10	8,00 F
• LED rouge, 3 mm ou 5 mm. Les 10 pièces	7,00 F
• LED verte 3 mm. Les 10	8,00 F
• DIODE 5 mm infrarouge. Les 10	12,00 F
• Transistor 2 N 3055 - Serrille épaisse 100 V, 8 A	
Les 4 pièces 20,00 F	Les 10 pièces 40,00 F
• Cond. Type Pro C 21	
1 MF 250 V, les 10 pièces	10,00 F
2,2 MF 250 V, les 10 pièces	12,00 F
• Afficheur TEXAS DIS 1306 ou 1078	
Identique à TIL 702. Les 4 pièces	15,00 F
• Boutons	
Différents diamètres, calotte alu.	
La pochette de 20	10,00 F
Diamètre 28 mm, index de repère	les 10 10,00 F
• CONNECTEURS plats à picots	
La pochette de 30 en 5 modèles, 7 à 22 contacts	12,00 F
• Inverseur distributeur 2 circuits	
2 A 220 V les 20 5,00 F	
• Inverseur 2 circuits picots, commandé	
par bouton faisant calotte	les 20 8,00 F
• Pots blindés Genre F.I. 12 x 12 h 15 mm. Mandrin 5 mm,	
noyau réglable, embase 4 picots. Les 5 pièces	5,00 F
• Self de chocs sur mandrin ferrite, percé au centre, plu-	
sieurs modèles. La pochette de 20	4,00 F
• Poussoir miniature : picots 2,54 mm, contact poussé,	
10 x 10 mm, couleur noire. Les 10 pièces	10,00 F

RESISTANCES

1/4 W - 1/2 W - 1 W - 2 W

Pochette de 400 résistances 15,00 F

CHIMIQUES

MF	V		MF	V	
2,6	60	les 20 4,00 F	1000	16	les 10 8,00 F
6,8	63	les 20 5,00 F	1000	50	les 10 12,00 F
3,3	25	les 20 7,00 F	3300	16	les 10 15,00 F
470	16	les 20 8,00 F	10000	25	les 4 10,00 F

220 MF, 50 V. Livré avec collier de fixation. Matériel PRO. Les 4 12,00 F

Module alimentation 110 V-220 V.

150 x 150 mm. Sortie 115 V 50 MA redressés et filtrés,

excitant un relais qui peut commander l'arrêt ou la marche

d'un appareil. Livré avec schéma 10,00 F

• Commutateurs à touches avec boutons

Minimum 2 inverseurs par touche

1 touche 2,00 F 6 touches 7,00 F || 2 touches 3,00 F | 8 touches 9,00 F |
| 3 touches 5,00 F | 12 touches 12,00 F |

• Commutateurs rotatifs à axe

1 circuit 4 positions 10,00 F 6 circuits 5 positions 10,00 F |

• Haut-parleurs, emballage individuel

5 cm, 50 Ω 6,00 F 6 cm, 8 Ω 6,00 F || 12 x 7 cm, 4 Ω 5,00 F | 9 cm, 4 Ω 8,00 F |
10 cm AUDAX 7,00 F	10 x 14 SIARE 10,00 F
12 cm AUDAX 9,00 F	12 x 19 AUDAX 12,00 F
Tweeter 9 cm 8,00 F	

PROMOTIONS et AFFAIRES

CONDENSATEURS
ET CHIMIQUES

MF	V		100	40	les 20	8,00 F
1	16-20	les 10	220	63	les 10	6,00 F
2,2	63	les 10	470	40	les 20	10,00 F
4,7	25	les 10	470	63	les 10	8,00 F
10	16	les 10	1000	25	les 10	9,00 F
8	350	les 10	1000	40	les 10	12,00 F
10	25	les 10	1500	40	les 10	12,00 F
10	63	les 10	2200	25	les 3	8,00 F
15	63	les 20	2200	40	les 6	10,00 F
22	40	les 10	4000	40	les 3	10,00 F
33	100	les 10	4700	16	les 5	10,00 F
47	16	les 20	100 MF + 100 MF - 250 V			
100	16	les 10	Les 5 10,00 F			

MYLAR

NF	V		MF	V	
3,3	200	les 20 2,50 F	0,15	250	les 30 6,00 F
4,7	400	les 20 3,00 F	0,22	250	les 30 7,00 F
5,6 NF	100	les 20 3,00 F	0,27	250	les 20 5,00 F
10	100	les 35 5,00 F	0,47	160	les 20 8,00 F
10	400	les 20 4,00 F	0,47	250	les 20 9,00 F
22	250	les 35 6,00 F	1	100	les 20 8,00 F
47	250	les 30 7,00 F	2,2	100	les 10 8,00 F
0,1 MF, 250 V alt., 400 V continu		les 30 8,00 F			

CHIMIQUES NON POLARISEES

2 MF 30 Volts, les 10 pièces	4,00 F
4 MF 50 Volts, les 10 pièces	4,50 F
10 MF 30 V	les 10 5,00 F

VARIABLES et AJUSTABLES

Ajust PRO 3 pF les 30 9,00 F	Ajust 40 pF les 20 5,00 F
Ajust PRO 6 pF les 10 4,00 F	Ajust 100 pF les 8 10,00 F
Ajustables stéatite 12 pF	Variable 300 pF les 4 10,00 F
Les 25 10,00 F	
Variable 2 x 280 pF + 2 x 12 pF	la pièce 5,00 F

TANTALE GOUTTE

10 MF, 16 V les 10 10,00 F	10 MF, 25 V les 10 12,00 F
Pochette panachée de 0,1 MF à 33 MF,	
Tension de 6 V à 35 V les 30 pièces	20,00 F

MYLAR AXIAUX-RADIAUX

De 1 NF à 1 MF, 250 V et 400 V (en 25 valeurs)	
La pochette de 100 condensateurs	15,00 F
Serie Haute-Tension 630 vs, 1000 vs, 1500 vs	
(ceramique, styro, Mylar)	
de 22 pF à 0,1 MF, la pochette de 54	10,00 F

CERAMIQUE ET STYROFLEX

Valeur de 10 pF à 100 NF	
La pochette de 150 pièces panachées	15,00 F

MICAS MINIATURE

De 47 pF à 4700 pF, la pochette de 50	12,00 F
Capacité 1 MF à 1500 MF	
Tension de 6 Volts à 20 Volts	
La pochette de 50 en 16 valeurs	12,00 F

ECOUTEZ LA TELEVISION

Avec 1 tuner UHF + platine F.I. 39,2 MHz, vous recevez le son des 3 chaînes de télévision, à raccorder sur un ampli, un récepteur ou un magnétophone. Livré avec schéma de montage.

Prix : 80,00 F TTC

NOS PRIX S'ENTENDENT A L'UNITE (toutes taxes comprises) - MINIMUM D'ENVOI : 100 F

a) Nous expédions :

b) contre-paiement à la commande (forfait port et emballage 28 F)

c) contre-remboursement : acompte 20 % à la commande (forfait port et emballage 45 F)

Remise 10 %, pour achat de 500 F (les promotions, les affaires et les cassettes n'étant pas comprises dans les 500 F)

Franco de port et d'emballage à compter de 1 000 F

Nous acceptons les commandes des écoles, des administrations, et des sociétés ; par contre, nous ne prenons aucune commande par téléphone.

Eviter les paiements par chèques multiples et par timbres.

PAS DE CATALOGUE • DÉTAXE A L'EXPORTATION •

NOTRE MATERIEL EN « PROMOTION ET AFFAIRES » EST VENDU EXCLUSIVEMENT SUR

PLACE ET AUX MÊMES PRIX A :

Electronic 33 : 91, quai de Bacalan 33300 BORDEAUX - Tél. (16-56) 39.62.79

TRANSFOS D ALIMENTATION

Primaire 220 V		24 V, 0,5 A	29,00 F
6 V, 0,5 A	22,00 F	24 V, 1 A	33,00 F
6 V, 1 A	22,00 F	2 x 6 V, 0,5 A	25,50 F
6 V, 2 A	29,00 F	2 x 12 V, 1 A	33,00 F
9 V, 0,5 A	23,50 F	2 x 15 V, 1 A	44,00 F
9 V, 1 A	25,50 F	2 x 15 V, 2 A	52,00 F
12 V, 0,5 A	25,50 F	2 x 18 V, 1 A	49,50 F
12 V, 1 A	29,00 F	2 x 24 V, 1 A	52,00 F
12 V, 2 A	33,00 F	2 x 12 V, 2 A	52,00 F
18 V, 0,5 A	25,50 F	2 x 18 V, 2 A	66,00 F
18 V, 1 A	30,00 F	2 x 24 V, 2 A	84,00 F

Les transfos marqués d'une croix ne sont vendus que sur place. En stock : transfos toriques SUPRATOR

MESURE

APPAREILS DE TABLEAU SERIE DYNAMIC

Boîtier transparent. Partie inférieure blanche

Fixation par clips, dimensions 55 x 44 mm

Voltmètre 15 V - 30 V - 60 V 1 A - 3 A - 6 A

Prix de l'appareil 36,00 F

VU-METRES INDICATEURS. Ouverture 35 x 15 mm

200 micros A - R.I. 560 11. Gradus de 0 à 20 40,00 F

Modèle à 0 central 40,00 F

HORLOGE

Horloge JAEGER programmable, 220 V, permet la mise en

route et l'arrêt d'un appareil sur 12 h. Coupure 220 V, 3 A

Comprend deux cadrans :

— l'un avec horloge à aiguilles

— l'autre avec repère pour visualisation du programme

A la partie inférieure : 3 boutons :

a) Réglage pour mise à l'heure

b) Réglage du programme

c) Sélection du programme (automatique ou manuel)

Dimensions 160 x 70 x 75 à l'unité 85,00 F

les 2 140,00 F

mais oui, vous réussirez dans l'électronique



...Vous assure Fred Klinger
responsable d'un centre de F.P.A.
animateur de la Méthode E.T.N. d'Initiation
à la Radio-Electronique.

Cette méthode est le moyen le plus direct pour vous préparer
aux métiers de l'Électronique.

Comptez cinq à sept mois (une heure par jour environ).

« En direct » avec un enseignant praticien, vous connaîtrez les bases de la Radio.
Mais surtout vous aurez appris les principes utiles pour entrer dans
la profession ou vous spécialiser dans la Télévision.

Dépense modérée plus notre fameuse **DOUBLE GARANTIE**

Essai, chez vous, du cours complet pendant tout un mois, sans frais. Satisfac-
tion finale garantie ou remboursement total immédiat.

Postez aujourd'hui le coupon ci-dessous (ou sa copie) : dans quatre jours vous aurez
tous les détails.

ETN

20, rue de l'Espérance 75013

Ecole des
**TECHNIQUES
NOUVELLES**
école privée
fondée en 1946
PARIS

ACTION



POUR VOUS

OUI, renseignez-moi en m'envoyant, sans engagement (pas de visiteur à
domicile, SVP), votre documentation complète n° 824 sur votre

● MÉTHODE RAPIDE DU RADIO-ÉLECTRONICIEN

Nom et adresse _____

(ci-joint, deux timbres pour frais postaux)



EREL

BOUTIQUE

DISTRIBUTEUR

SIEMENS

68, RUE DE LA FOLIE-REGNAULT
75011 PARIS

Tél. : 379.92.58 +

ouvert : lundi-vendredi de 9 h à 18 h - samedi de 9 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 18 h

EREL BOUTIQUE CHANGE D'ADRESSE

**POUR MIEUX
VOUS SERVIR A PARTIR
DE MAI 1982 :**

**11 bis, rue Chaligny
75012 - Tél. : 343.41.65**

Métro : Reuilly-Diderot

Gare de Lyon - R.E.R.

GAMME DE MATÉRIELS

- Circuits intégrés SIEMENS
- Composants SIEMENS
- OPTO SIEMENS
- Matériel OMRON :
 - microswitch - détecteurs, etc.
 - relais
- Matériel de connexion LUMBERG
- Interrupteurs SECMÉ professionnels
- Commutateurs et voyants professionnels TH
- Coffrets ESM
- Plaque d'essai époxy/bakélite prépercée étamée
- Matériel pour circuit imprimé C.I.F.
- Bloc d'essai LAB - DEC
- Relais REED
- I.L.S. (REED)
- Condensateurs céramiques
- Série TTL 7400
- Série CMOS 4000 B
- Résistances PIHER
- Résistances de puissance
- Résistances de précision
- Ajustables PIHER horizontaux et verticaux
- Trimmers de précision CERMET
- Potentiomètres de façades
- Thermistances
- Transfos moulés pour circuits imprimés
- Transfos F.I. et H.F. / filtres H.F.
- Fer à souder J.B.C. / thermorégulé

Promotions pour l'ouverture

**CATALOGUE DISTRIBUTION
30,00 F + 10,00 F port P.T.T.**

SOLDER

FAIRE ET DEFAIRE.



Mini 25/50 à diode

220 volts/Pw : 25 et 50 W commutable.
Livré avec Panne longue durée Philips.

Dessoudeur Jolly J40D

220 volts/Pw : 40 W.
Livré avec 3 buses.

Avec le fer mini 25/50 à diode, les soudures sont faciles et le choix entre deux puissances permet tous les types de travaux. En complément, le dessoudeur Jolly dépanne rapidement, en toute sécurité.



DEPARTEMENT EQUIPEMENTS
ET TECHNIQUES POUR L'INDUSTRIE
16, BD RASPAIL / 75007 PARIS / TEL. : 260.37.42.

L'accord avec les professionnels.

PHILIPS



Nom _____
Société _____
Fonction _____
Adresse _____
Code Postal _____

Veuillez m'envoyer une documentation gratuite.

SEZE 1602 R2

LEE SARL

Laboratoire d'Engineering Electronique
Etude et réalisation de circuits analogiques et digitaux
vente de composants électroniques

Composants électroniques grandes marques. Premier choix

Transistors			C.I. Linéaires			Logique C MOS			Leds :		
2N 1613	2.00	1.80/10	LM 555	3.00		CD 4001B	2.20		R.1.00/10		
2N 1711	1.90	1.50/10	LM 556	4.90		CD 4007B	2.20		V.1.30/10		
2N 2219A	2.00	1.80/10	LM 565	14.50		CD 4011B	2.20				
2N 2222A	1.80	1.65/10	LM 723	5.00		CD 4013B	4.30				
2N 2646	5.80		LM 733	9.00		CD 4016B	4.30				
2N 2905A	2.00	1.80/10	LM 741	2.80							
2N 2907A	2.00	1.80/10	SO 41P	13.00							
2N 3055RCA	7.00		SO 42P	14.00							
2N 3819	3.40		UAA 170	15.50		6800P	55.00				
2N 4416	8.80		UAA 170L	16.00		6802P	85.00				
BD 139	2.50	2.20/10	TL 074	10.00		6809P	180.00				
BD 140	2.50	2.20/10	TL 081	4.20		6821P	35.00				
BC 307B	1.10	1.00/10	TL 082	6.80		6840P	90.00				
BC 309B	1.10	1.00/10	TL 084	11.50		6844P	220.00				
VN 88AF	13.80					6845P	120.00				
MPF 102	3.50										
3N 211	9.50										
Transistors émission			Logique TTL			Kits éducatifs			Zeners		
2N 5589	50.00		74LS00	1.60		LEE001 VU-mètre LED	63.00				
2N 5590	69.00		74LS04	1.90		LEE002 Micro HF	198.00				
2N 5591	98.00		74LS10	2.10		LEE003 Gradateur	76.00				
2N 5641	53.00		74LS47	7.50		LEE004 Psyché 3 V	125.00				
2N 5642	85.00		74LS75	4.40		LEE005 Com. 4 voies	142.00				
2N 5643	130.00		74LS90	5.60		LEE006 Horloge	160.00				
2N 6084	135.00		74LS123	8.50		LEE007 Tx 6 W 14 MHz	260.00				
			74LS175	7.50		LEE008 Ampli 23 W	135.00				
			74LS190	13.00		LEE009 Fréquence-mètre	349.00				
			74LS191	12.50							

LABORATOIRE :

Etude et réalisation de circuits à la demande. Spécialiste HF et VHF en émission et réception. Kits éducatifs, conseils techniques et documentations gratuites de tous nos produits réservés à nos clients. Devis sur demande.

Liste et tarif de nos produits sur demande contre 5.00 F en timbres. Commandes à adresser à :

L.E.E. BP n°38, 77310 St-Fargeau Ponthierry.

Conditions de paiement : à la commande ou contre-remboursement. Port et emballage : 15 F jusqu'à 1 kg. Franco au-dessus de 200 F.

LE MATERIEL SOLAIRE S'ACHETE CHEZ UN SPECIALISTE

Cellules solaires

	Courant garanti	pour 1	pour 12	pour 36
CC06	100 mA	0,4 V 4 F	4,5 V 36 F	12 V 90 F
K76	200 à 250 mA	15 F	14 F	13 F
S76	400 à 500 mA	25 F	23 F	22 F
R76	800 à 1050 mA	44 F	41 F	39 F
K100	350 à 450 mA	20 F	19 F	18 F
R100	1400 à 1850 mA	73 F	68 F	64 F

Pour grosses quantités, nous consulter.

Panneau solaire

FPX36	1,5 Wc	12 volts	590 F
Modusol	9 Wc	12 volts	1500 F
FPA	20 Wc	12 volts	3100 F
FPG	30 Wc	12 volts	3500 F

Pour étude de système, nous consulter.



écosolaire

distribution démonstration conseil
19 rue pavée 75004 paris
887.43.60

Magasin : ouvert tous les jours, sauf le dimanche de 10 h à 19 h.
Vente par correspondance : minimum d'envoi 40 F. Frais d'envoi 20 F jusqu'à 3 kg : 30 F de 3 à 5 kg. Tarif SNCF au-delà. Pour envoi contre-remboursement joindre 20 % d'arrhes.

DEPUIS 1946

LE CHOIX DES MARQUES... + LE STOCK.

HP et KITS HI-FI

Peerless
"ROSELSON"
CORAL
SIARE
AUDAX
ITT
pre-vox
WIGO
heco
SUPRAVOX
Celestion
etc...

KITS ELECTRONIQUES

PANTEC
AMTRON
POLYKIT
PHILIPS
Thomson
IMD
mtc
JOSTYKIT
micom
ILP
ASSO
PRAL
Kursuskit
etc...

MESURE

VOC
sinclair
CENTRAD
PANTEC
HAMEG
-CdA-
elc
etc...

Cellules solaires.
DéTECTEURS de métaux
Witnay SRFM etc...

Composants actifs et passifs. Outillages et tous accessoires pour l'électronique et la Hi-Fi.

TOUT POUR LA RADIO Électronique

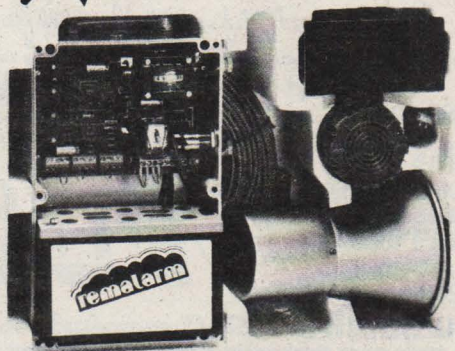
66, cours Lafayette 69003 LYON - Tél. (7) 860.26.23

4500F

PROTÉGEZ EFFICACEMENT VOTRE MAISON contre LE VOL

avec le coffret

remalarm



Un matériel de professionnel

Votre 1^{re} sécurité :
Installation fixe
effectuée par vos soins

Votre 2^e sécurité :
Autonomie totale par batterie 12 V
à recharge permanente

Composition du coffret :

- 1 centrale électronique (avec batterie plomb gélifié 5,7 AH et chargeur)
- 1 radar hyperfréquence portée 15 M
- 1 sirène électronique homologuée référence 7015
- 1 sirène électromécanique
- 5 contacts de feuillure ILS
- 50 mètres fil 4 conducteurs
- 1 tube de colle
- 12 jonctions
- 1 sachet de visserie

Coupon à renvoyer à REMATIQUE — 16, rue Rouget-de-Lisle, 42000 SAINT-ETIENNE

Je suis intéressé par votre coffret d'Alarme. Veuillez m'adresser une documentation et tarif :

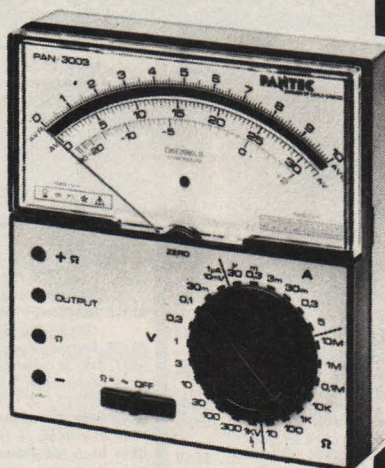
Nom
Prénom
N° Rue
Ville
Code postal

Je suis REVENDEUR, veuillez me faire parvenir vos conditions :

Société, Ets
N° Rue
Ville
Code postal

REMATIQUE SARL AU CAPITAL DE 20000 F. — 16, RUE ROUGET-DE-LISLE 42000 SAINT-ETIENNE TÉL. (77) 33.21.32 R.C. 734 500 614

le retour à l'aiguille...

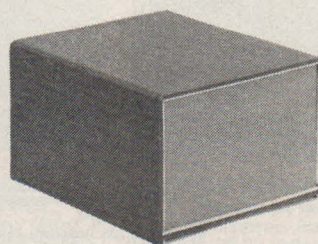
MULTIMETRE ELECTRONIQUE**PAN 3003**
1MΩV/= $\sim$ et $\sim$ **UNE SEULE ECHELLE
LINEAIRE 110°
59 CALIBRES EN
5 GAMMES.****680F**
TTCCOMPLET AVEC
SUPPORT PUPITRE

- de 1 μ A à 5 A en déviation totale = et $\sim$
- de 10 mV à 1000 V en déviation totale = et $\sim$
- de 1 Ω à 10 M Ω en déviation totale = et $\sim$

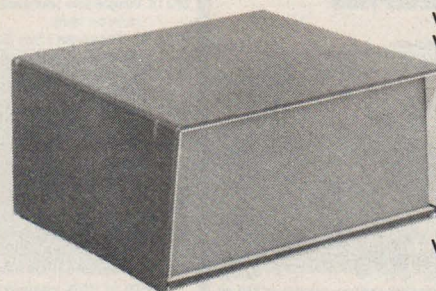
**MOINS CHER ET PLUS PERFORMANT
QU'UN NUMERIQUE**Renseignements ou disponibilités chez
votre point de vente officiel PANTEC.**PANTEC**
DIVISION OF CARLO GAVAZZI

27 - 29 Rue Pajol 75018 PARIS

Salon des Composants : Bat. 2/2 . Allée K . Stand 82

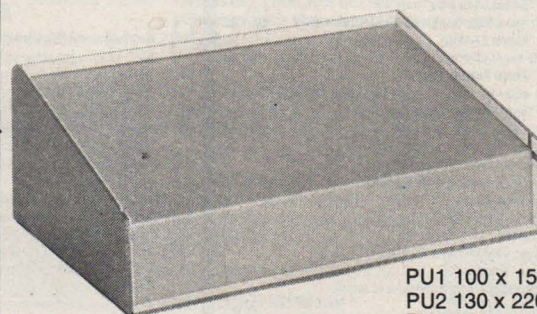
**COFFRETS PLASTIQUE**3, rue P.-Doumer
LE HAVRE 76600 - Tél. 16 (35) 43.42.25

B1	80 x 50 x 30
B2	90 x 60 x 40
B3	110 x 70 x 50
B4	100 x 100 x 60
B5	110 x 150 x 25
B6	110 x 240 x 50
B7	130 x 240 x 70

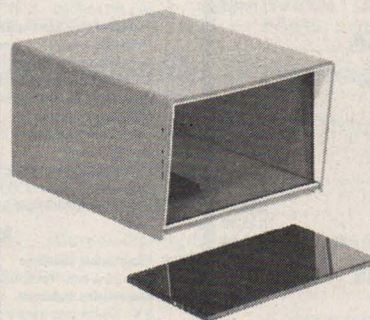


V10	130 x 160 x 70
V20	160 x 160 x 100

V30	150 x 240 x 100
-----	-----------------



PU1	100 x 150 x 30 av.-95 ar.
PU2	130 x 220 x 35 av.-95 ar.
PU3	150 x 300 x 30 av.-95 ar.



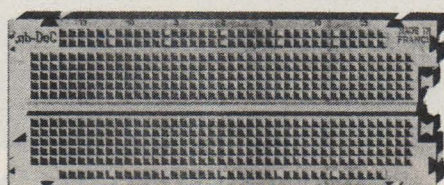
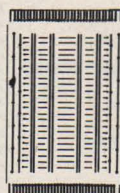
VS0	160 x 100 x 100 livrée avec transparent pour stroboscope ou autre
-----	---

VM1	100 x 100 x 60 livrée avec face avant rouge transparente
-----	--

Avec un pinceau imbibé de trichloréthylène vous pouvez aisément
coller toutes ou certaines parties de votre coffret.Distributeur pour le sud de la France : Le dépôt électronique, 84470 Château-
neuf de Gadagne**Lab****BOITES DE CIRCUIT CONNEXION**

sans soudure

Pour : prototypes - Essais

Fabriqué en France. Enseignement T.P. Amateurs. Pas 2,54 mm.
Modèles : 330 - 500 - 1000 contacts. Insertion directe de tous les
composants et C.I.**Lab 500**
69,50 F TTC**Carte d'étude**Spécialement conçu pour implantation des circuits inté-
grés et microprocesseurs. Support époxy. Pc 75.
- 16/10°. Cu 35 μ .
Percé $\varnothing$ 1 mm.
Pas 2,54 mm.
Etamé. Sn Pb surfondu
Connecteur pas 2,54.
Format européen.
Double européen 1/2 et 1/4.

Ref.	Format	Connec.	Prix unitaire TTC
2/1	200 x 160	4	65,00 F
1/1	100 x 160	2	33,00 F
1/2	100x 80	1	17,50 F
1/4	50x 80	1	9,50 F

Stand 24
Allée 3
BT 1

Chez votre revendeur d'électronique

Documentation gratuite à : **SIEBER SCIENTIFIC**
Saint-Julien du GUA, 07190 St-SAUVEUR-de-MONTAGUT
Tél. (75) 65.85.93 - Télex CEDSELEX X PARIS 250 827 F

ELECTRO-KIT

COMPOSANTS ET PRODUITS DE QUALITÉ

ouvert du mardi au vendredi de 9h30 à 12h30 et de 14h30 à 19h
le samedi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h30

949.30.34.

91330 Yerres

..15km AU SUD DE PARIS

43, av. de la Résistance (ancienne RN5)

LEGENDE: ● avec boîtier sérigraphié
○ déconseillé aux débutants

JEUX DE LUMIÈRE

DK12. Stroboscope 40 j. Vitesse réglable	120,00
DK13. Kit boîtier pour DK12	60,00
DK14. Stroboscope 150 j. Vitesse réglable	160,00
DK51. Stroboscope 300 j. Vitesse réglable	218,80
DK17. Adaptateur micro pour modulateur	70,00
DK18. Modulateur 3 voies + général	95,00
DK19. Kit boîtier pour DK18	55,00
DK20. Modulateur 4 voies + général	117,00
DK21. Kit boîtier pour DK20	60,00
DK23. Modulateur "Micro" 3 voies + général	160,00
DK24. Kit boîtier pour DK23	55,00
DK25. Modulateur "Micro" 4 voies + général	182,00
DK26. Kit boîtier pour DK25	60,00
DK27. Chenillard 4 canaux vitesse réglable	165,00
DK28. Kit boîtier pour DK27	69,00
DK30. Chenillard 10 canaux programmable	246,50
DK62. Gradateur de lumière	35,00
OK194. Stroboscope alterné 2 x 40 j.	195,00
OK192. Modulateur chenillard 4 canaux vitesse réglable	225,00

ÉMISSION-RÉCEPTION

OK122. Récepteur VHF 26 à 200 MHz Super réaction (AL : 9 V) avec écouteur	125,00
OK74. Ampli BF 4,5 W pour OK122 ou autre kit (AL : 10 à 20 V)	60,00
OK74. Récepteur PO-GO à diodes	48,00
OK81. Récepteur PO-GO à transistors AL 4,5 V à 9 V	57,80
OK93. Préampli d'antenne autoradio AL 9 à 12 V	38,20
OK97. Convertisseur 27 MHz PO (AL : 9 V)	116,60
OK100. VFO pour la bande des 27 MHz (AL : 9 V)	93,10
OK101. Récepteur OC 10 à 80 mètres (AL : 9 V)	99,00
OK105. Mini-récepteur FM (AL : 9 V)	57,80
OK134. Convertisseur 144 MHz FM (AL : 9 V)	109,00
OK136. Récepteur 27 MHz à super réaction (AL : 9 V)	125,00
OK148. Ampli linéaire 144 MHz 40 W (AL : 12 V) ●	495,00
OK152. Émetteur FM 144 MHz 2,5 W (AL : 12 V) ●	255,00
OK159. Récepteur FM bande "Marine" avec HP F : 135 à 170 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK161. Amplificateur d'antenne 144 MHz (AL : 12 à 15 V)	125,00
OK163. Récepteur AM "Bande Aviation" avec HP F : 110 à 130 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK165. Récepteur AM "Bande Châliers" avec HP F : 1,6 à 2,8 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK167. Récepteur AM "Bande 27 MHz" 4 canaux avec HP Livré sans quartz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK177. Récepteur FM "Bande Police" avec HP F : 68 à 88 MHz super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK179. Récepteur AM "Bande ondes courtes" avec HP super hétérodyne (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
OK181. Décodeur de B.L.U. (AL : 12 à 13,5 V)	125,00
OK183. Émetteur 27 MHz AM livré sans quartz P : 2 W à 12 V (AL : 12 à 13,5 V) ●	255,00
DK83. Émetteur FM expérimental F : 60 à 145 MHz (AL : 4,5 à 40 V)	40,00
Antenne télescopique pour DK82 ou 83	18,00
DK82. Récepteur FM (pour DK83) F : 80 à 110 MHz (AL : 9 à 12 V) super réaction	51,80
OK58. Manipulateur électronique pour apprendre le morse (AL : 12 V)	87,20
DK31. Vox control (AL : 12 V) sortie sur relai	88,50
JK04. Tuner FM F : 87 à 108 MHz (AL : 9 V) Super hétérodyne ●	168,00
JK05. Récepteur 27 MHz avec quartz sortie 10 V Super hétérodyne (AL : 6 à 12 V) ●	176,50
JK06. Émetteur 27 MHz avec quartz 27,185 MHz P : 25 mW (AL : 9 à 12 V) ●	169,00

RADIO-COMMANDE

OK83. Émetteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal	63,70
OK89. Récepteur de radio-commande 27 MHz, 1 canal sortie sur 1 relais (AL : 12 V)	87,20
DK43. Émetteur à ultra-sons (AL : 13,5 V)	82,80
DK44. Récepteur à ultra-sons sortie sur relai (AL : 9 V)	93,00
OK85. Émetteur de radio-commande de 2 à 4 canaux sur 27 MHz (AL : 9 V)	116,60
OK174. Récepteur de radio-commande 4 canaux sur 27 MHz (AL : 12) sortie sur 4 relais ○	225,00
OK168. Émetteur à infrarouges (AL : 9 à 12 V)	125,00
OK170. Récepteur à infrarouges (AL : 12 V) sortie sur relai	155,00

CONFORT-LOISIRS

OK84. Interphone à fil 2 postes avec 2 HP (AL : 9 V)	116,60
DK34. Temporisateur électronique 20 s à 2,30 mm sortie sur relai (AL : 12 V)	79,80
OK10. Clignotant électronique à vitesse réglable sortie sur relai (AL : 12 V)	66,50
DK11. Compte-pose photo sortie sur relai (AL : 220 V)	79,80
OK141. Chronomètre digital de grande précision (AL : 4,5 V)	195,00
DK33. Déclencheur photo-électrique (AL : 12 V) sortie sur relai	88,50

DK52. Amplificateur de téléphone avec capt. et HP (AL : 9 à 13,5 V)	82,80
OK17. Horloge électronique heures/minutes/secondes 6 afficheurs (AL : 220)	244,00
OK23. Antimoustique à ultra-sons (AL : 4,5 à 9V)	87,20
OK110. Détecteur de métaux distance environ 15 cm (AL : 4,5 V) avec HP	155,80
OK64. Thermomètre digital de 0° à 99 °C avec capteur (AL : 4,5 à 5 V)	191,10
OK104. Thermostat électronique de 0 à 100 °C (AL : 14 à 16 V) sortie sur triac	112,70
OK182. Répondeur téléphonique (AL : 12 V)	225,00
OK185. Télécommande par téléphone permet de commander un appareil à distance (AL : 12 V)	225,00
OK166. Carillons 9 tons (AL : 6 V) avec HP	125,00
OK195. Thermostat pour chauffage solaire sortie sur relai (AL : 12 V)	125,00
OK193. Minuterie longue durée de 5 mn à 12 h sortie sur relai (AL : 12 V)	155,00
OK200. Commande d'asservissement de moteur pour panneaux solaires ou autre installation (AL : 12 V) sortie sur 2 relais	125,00
OK186. Posmètre pour agrandisseur sortie sur relai (AL : 9 V)	155,00
OK96. Passe-vues automatique pour diapositives sortie sur relai (AL : 12 V)	93,10
OK119. Détecteur d'approche sortie sur relai (AL : 12 V)	102,90
OK116. Compte-pose pour photographies (AL : 220V) sortie sur relai	102,90
OK10. Dé électronique à leds (AL : 4,5 V)	57,80
OK22. Labyrinthe électronique (jeu d'adresse) (AL : 4,5 V)	87,20
DK16. Minuterie réglable 10 secondes à 5 minutes sortie sur triac (AL : 220 V)	79,80
OK15. Agaçeur électro-acoustique (AL : 13,5 V) avec HP	122,50
OK13. Détecteur d'arrosage pour plantes (AL : 4,5 V)	38,20
OK169. Alarme pour congélateur (AL : 12 V) sortie sur HP	125,00
OK156. Temporisateur digital de 0 à 40 mn (AL : 220 V) ● sortie sur relai	255,00
OK52. Sifflet automatique pour trains électriques (AL : 14 V) avec HP	73,50
OK53. Sifflet à vapeur pour locomotives miniatures (AL : 16 V) avec HP	122,50
OK3. Touch control à circuit intégré (AL : 12 V)	77,40
OK5. Interrupteur ON/OFF à touch control sur secteur (AL : 220 V) sortie sur triac	83,30
JK10. Compte-pose photo sortie sur triac (AL : 220 V) ●	143,50
JK08. Allumage automatique de lumière, P : 400 W sortie sur triacs (AL : 220 V) ●	122,50

ALARME

DK48. Centrale multi-fonctions pour automobile sortie sur relai (AL : 12 V)	125,00
DK77. Antivol pour moto sortie sur relai (AL : 12 V)	125,00
DK58. Sirène police américaine (AL : 12 V)	65,00
DK59. Chambre de compression pour DK58	82,00
OK158. Antivol pour auto par liaison radio sortie sur relai et sortie antenne. Portée environ 200 m (AL : 12 V)	195,00
OK140. Centrale antivol pour appartement (AL : 13,5 V) sortie sur relai	345,00
OK175. Transmetteur téléphonique d'alarme (AL : 12 V)	225,00
OK164. Antivol d'auto pour phares supplémentaires (AL : 12 V)	125,00
OK160. Antivol temporisé à ultra-sons (AL : 12 à 13,5 V)	255,00
OK95. Serrure électronique codée avec temporisateur (AL : 12 V)	122,50
OK190. Veilleur sonore par téléphone permet d'écouter à distance par téléphone (AL : 12 V)	225,00
OK75. Antivol électronique avec alarme temporisée (AL : 12 V)	93,10
OK73. Antivol électronique simple avec alarme sonore	63,70

AUTOMOBILE

DK29. Cadenceur pour essai-glaces (AL : 12 V) sortie sur relai	69,80
DK56. Indicateur de charge pour batterie 12 V (AL : 12 V)	62,50
OK19. Avertisseur de dépassement de vitesse programmable de 60 à 120 km/h (AL : 12 V)	146,00
OK113. Compte-tours électronique digital pour automobile de 0 à 9 900 tr/mn (AL : 6 ou 12 V)	191,10
OK35. Détecteur de verglas pour automobile (AL : 12 V)	67,60
DK80. Stroboscope auto-moto (AL : 12 V)	120,00
OK90. Avertisseur sonore d'anomalies de fonctionnement pour auto (AL : 12 V) avec HP	87,20
OK68. Commande automatique de feux de position 6 ou 12 V (AL : 6 ou 12 V)	68,70
OK137. Commande automatique de charge pour chargeur de batterie (AL : 6 ou 12 V) sortie sur triac	87,20
UK875. Allumage électronique à décharge capacitive ●	280,00

MESURE

DK79. Alimentation stabilisée 5 V - 0,5 A avec transformateur	86,50
DK75. Alimentation stabilisée 9 V - 100 mA avec transformateur	66,80
DK76. Alimentation stabilisée 12 V - 0,3 A avec transformateur	92,50
DK47. Alimentation de laboratoire 1 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	148,00
DK45. Alimentation de laboratoire 2 A réglable de 3 à 24 V avec transfo.	198,00

OK47. Disjoncteur électronique réglable 50 mA à 1 A (AL : 9 V)	93,10
OK57. Testeur de semi-conducteurs à lect. (AL : 4,5 V) sortie sur lect.	53,90
OK127. Pont de mesure R/C de 1 Ω à 10 M et 11 pf à 10 f	136,20
OK129. Traceur de courbes pour PNP et NPN (AL : 9 à 18 V) sortie sur oscilloscope	191,10
OK123. Générateur BF de 1 Hz à 400 KHz sinus, carré, triangle (AL : 220 V) sorties 0 à 24 V, TTLs Vet synchro	273,40
OK86. Mini-fréquence digital de 0 à 1 MHz (AL : 5 V)	244,00
OK138. Signal tracer BF/HF sortie HP (AL : 9 V)	175,00
OK145. Fréquence numérique de 0 à 250 MHz avec rack et accessoires (AL : 220 V) ○ ●	985,00
OK125. Générateur d'impulsions (AL : 220 V) F : 0,015 Hz à 150 KHz en 6 gammes	244,00
OK176. Base de temps de 1 Hz à 1 MHz (AL : 5 V)	195,00
OK41. Unité de comptage décimal à 2 chiffres (AL : 5 V)	122,50
OK39. Convertisseur de tension entrée 12 V sorties 4,5 - 6 - 7,5 ou 9 V, 300 mA	67,60
OK40. Générateur de signaux carrés F : 1 KHz (AL : 9 V)	38,20
OK14. Sonde Multivoltmètre BF (AL : 9 V) entrées 10 et 100 mW	53,90

MUSIQUE

OK82. Mini-orgue électronique avec HP (AL : 4,5 V à 12 V)	63,70
OK88. Trémolo électronique (AL : 15 à 25 V)	97,00
OK12. Métromètre électronique avec HP (AL : 4,5 à 12 V)	57,80
OK143. Générateur cinq rythmes (AL : 220 V) slow-rock, rumba, twist, fox, valse, sortie pour ampli	279,00

BF-HI-FI

OK99. Préampli pour micro magnétique (AL : 9 à 30 V)	38,20
OK121. Préampli pour micro dynamique (AL : 9 à 30 V)	39,00
OK114. Indicateur de balance (AL : 9 V)	67,60
OK 44. Décodeur stéréo FM (AL : 9 à 12 V)	116,60
OK7. Indicateur d'accord pour tuner FM (AL : 9 V)	63,70
DK67. Correcteur de tonalité mono (AL : 9 à 30 V)	54,90
DK68. Correcteur de tonalité stéréo (AL : 9 à 30 V)	98,80
OK137. Préampli correcteur stéréo (AL : 15 à 30 V) 4 entrées : Pu magn., Pu cer., tuner, magnéto et monitoring	185,00
OK76. Table de mixage-stéréo 2 x 4 entrées (AL : 9 à 30 V)	240,10
OK49. Préampli mixeur mono 6 entrées (AL : 9 à 30 V) 3 RIAA 3 mV et 3 x Aux. 300 mV	97,00
OK50. Préampli stéréo (AL : 9 à 30 V)	53,90
OK72. Décibelmètre 12 leds (AL : 12 V)	118,50
OK72. Amplificateur 1,5 W eff. à circuit intégré (AL : 5 à 15 V)	48,00
DK74. Amplificateur BF de 4,5 W (AL : 10 à 20 V)	60,00
OK32. Amplificateur BF de 30 W (AL : 30 à 50 V)	126,40
OK142. Alimentation stabilisée 48 V - 2 A (AL : 220 V)	185,00
OK128. Amplificateur mono BF de 45 W eff. (AL : 48 à 60 V)	195,00
OK150. Amplificateur BF mono 200 W (AL : 2 x 40 V 3 A) ○	595,00
DK39a. Alimentation 2 x 50 V pour 10 K150 avec transfo.	280,00
DK37. Amplificateur 125 W eff. sous 4 ohms (Module câblé réglé) (AL : 2 x 40 V)	380,00
DK38. Alimentation 2 x 40 V pour 1 DK37 avec transfo.	220,00
DK39. Alimentation 2 x 40 V pour 2 DK37 avec transfo.	280,00

SPECIALISTE DE LA VENTE PAR CORRESPONDANCE

Service express : minimum d'envoi 30 F

- 1 - Règlement joint à la commande : par chèque ou mandat-lettre à l'ordre d'Electro-Kit, port et emballage jusqu'à 2 kg 20F, de 2 à 5 kg 30F, au-delà tarif transporteur ou SNCF.
- 2 - Règlement en contre remboursement : 50 % d'arrhes à la commande, solde contre remboursement + port et frais.
- 3 - A Partir de 600 F d'achat, port et emballage gratuits.
- 4 - Pour 1000 F d'achat, vous bénéficiez de notre carte de fidélité (nous consulter)

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- ☐ Outillage et mesure : 5 F en timbres
☐ Alarme : 5 F en timbres
☐ Kits : 7 F en timbres
☐ Divers : 5 F en timbres
☐ Catalogue Général (regroupant les rubriques ci-dessus)
 15 F - port 9 F

Nom
 Prénom
 N° Rue
 Ville
 Code postal
 0182

Nous vendons aux lycées - administrations - comités d'entreprises - industriels - etc. Prix de gros aux revendeurs. Nous consulter.

Un bon métier rapidement, c'est possible!

QUI SERONT MES PROFESSEURS ?
Nos enseignants sont tous des spécialistes diplômés de l'Education Nationale; c'est tout dire du sérieux de notre école.



PROGRAMMEUR

De bons débouchés, de bons salaires.

- ☐ Programmeur ☐ Opérateur(trice) sur ordinateur
☐ Opérateur(trice) de saisie ☐ Analyste programmeur
☐ Prép. au C.A.P. ☐ Monitrice de saisie ☐ Pupitreur ☐ Codificateur ☐ Langues spécialisées : Cobol, Fortran IV, Gap II, Basic.

Avec matériel d'application comprenant : machine programmable, cassettes et deux livres très complets de travaux pratiques.



TECHNICIEN ELECTRONICIEN

Des métiers solides et plein d'avenir.

- ☐ Technicien électronique ☐ Monteur câbleur en électronique ☐ Technicien en automatisme ☐ Prép. aux CAP, BP, BTS ☐ Dépanneur électroménager.

Inclus dans votre étude, un véritable mini-laboratoire, des kits électroniques et contrôleur universel pour tous vos travaux pratiques.



MONTEUR DEPANNEUR RADIO TV HI FI

Créez-vous une situation d'avenir.

- ☐ Monteur dépanneur Radio TV Hi-Fi ☐ Technicien Radio TV ☐ Technicien sono ☐ Monteur dépanneur option vidéo ☐ Technicien du service après-vente ☐ Monteur dépanneur radio TV.

Inclus dans votre étude un mini-laboratoire et un amplificateur stéréo 2 x 20 watts pour tous vos travaux pratiques.

OÙ SE RENSEIGNER ?
Sur place et sur rendez-vous, vous rencontrerez votre conseillère dans nos bureaux.

COMBIEN COUTE MON ETUDE ?
Nos prix sont étudiés pour tous les budgets. Sans explication vous choisirez vous-même entre trois possibilités de paiements.



DEPANNEUR ELECTROMENAGER

Des métiers de toujours.

- ☐ Dépanneur électroménager ☐ Electricien d'entretien ☐ Technicien d'entretien ☐ Prép. aux CAP, BP ☐ Sous-ingénieur électricien ☐ Electro-mécanicien.

Inclus dans votre étude, un véritable contrôleur universel de professionnel et un guide pratique de la mesure.



MECANICIEN AUTOMOBILE

Faites de votre passion un vrai métier.

- ☐ Mécanicien automobile ☐ Conducteur routier ☐ Diéséliste ☐ Electricien automobile ☐ Moniteur auto-école (prép. théorique) ☐ Prép. aux CAP, BP ☐ Mécanicien poids-lourds ☐ Gérant de station service ☐ Mécanicien auto.

Inclus dans votre étude, un coffret de 4 appareils pour les essais et les mises au point des moteurs.



ELEVEUR DE CHEVAUX

Vivez près des animaux.

- ☐ Eleveur de chevaux ☐ Secrétaire assistant(e) vétérinaire ☐ Eleveur de chiens ☐ Visiteur vétérinaire ☐ Toiletteur de chiens ☐ Maître de chenil ☐ Palefrenier ☐ Dresseur de chiens.

Inclus dans votre étude des abonnements à tarifs préférentiels.

QUEL DIPLOME AURAI-JE EN FIN D'ETUDES ?
En fin d'études, nous vous délivrerons un certificat de scolarité indispensable dans la recherche d'un emploi.

COMMENT SE RENSEIGNER ?
Par écrit : à l'adresse indiquée sur le bon gratuit.
Par téléphone et en permanence au (1) 208.50.02.



GARDE CHASSE

Choisissez votre cadre de travail.

- ☐ Garde chasse ☐ Garde forestier ☐ Dessinateur(trice) de jardins ☐ Décorateur(trice) floral(e) ☐ Horticulteur ☐ Technicien en agronomie tropicale ☐ Secrétaire assistant(e) paysagiste.

Un enseignement différencié qui tient compte de votre cas particulier tout au long de votre étude.



DESSINATEUR DE MAISONS INDIVIDUELLES

Exprimez-vous dans un métier qui vous plaît.

- ☐ Dessinateur de maisons individuelles ☐ Dessinateur calqueur ☐ Dessinateur en construction mécanique ☐ Monteur frigoriste ☐ Technicien en chauffage ☐ Ebéniste ☐ Métreur.

Avec travaux pratiques et guide installation à son compte, renseignez-vous.

UNIECO vous informe
Avec l'accord de votre employeur, étude gratuite pour les bénéficiaires de la Formation Continue (Loi du 16 juillet 1971).

UNIECO FORMATION groupement d'écoles spécialisées. Etablissement privé d'enseignement par correspondance soumis au contrôle pédagogique de l'Etat.

UNIECO FORMATION
1652, route de Neufchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex

UNIECO FORMATION
Tél. : ROUEN : (35) 71.70.27
PARIS : (1) 208.50.02

14 JOURS D'ESSAI GRATUIT ?
Pendant 14 jours vous recevrez un cours et vous réaliserez un devoir, c'est vraiment un test que nous vous proposons.

POSSIBILITE DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

BON GRATUIT

pour recevoir sans engagement une **documentation** complète sur le secteur qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarifs.

(à écrire en majuscules)

NOM (M. ☐ Mlle ☐ Mlle ☐) Prénom

Adresse : N° rue

Localité Code postal [] [] [] [] Bureau distributeur

Age : Tél. : Profession :

(facultatifs)

Quelle autre étude vous intéresserait ?
(facultatif)

Indiquez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse :

UNIECO FORMATION - 4652, route de Neufchâtel - 3000 X - 76025 ROUEN Cédex

Pour Canada, Suisse, Belgique : 1, quai du Condor - 4020 LIEGE - TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

COMPTOIR . COMPOSANTS . ELECTRONIQUE

41, rue du Pont Lottin, 62100 Calais. tél: (21) 34.44.64

C.C.E.

Réalisation de vos C.I sur Verre Epoxy: 25Fr le
le calque ou le film du schéma désiré)

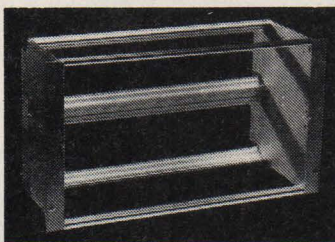
dm² + 15Fr de port (il suffit de nous envoyer

AC	BD	BUY	1N	TAA	Résistances:	Fiches
125 3,00	115 4,30	18S 15,50	ect...	300 28,50	1/4W 5% 0,20	jack
126 3,00	131 7,80	49S 20,15	1N	ect....	1/2W 5% 0,20	6,35mono
127K 3,50	135 2,60	69A 28,75	4148 0,40	861A 7,80	BUX81 39,50	3,50
128 3,00	136 2,60	ect..	TD	TBA	Condensateurs	chimiques 6,35stéréo
ect...	ECT...	TIP	3F700R 25,60	120S 9,05	1MF 63V 1Fr75	4,95
AD	BDX	29 3,75	3F800R 25,60	820M 5,90	2,2MF63v 1,75	3,5 mono
161 4,00	18 15,00	30 3,95	3F800H 25,60	ect...	ect....	2,20
142 8,50	53 7,50	31 3,95	ESM	970 21,60	4700MF25v 13,55	3,5 stéréo
143 8,50	54 8,00	32 4,60	113 15,50	TCA	SN 76477N 36,70	6,50
ect...	ect...	ect...	E159 19,55	205A 20,00	TMS1000 85,50	
AF	BDY	2N	181/500 7,50	ect....	Supports C.I	din 5broc.
106 3,90	28 32,55	706 3,40	UA	4003A 32,00	8 broches 1,95	M. 3,15
109R 4,80	56 20,70	708 3,40	741CP 4,15	TDA	14broches 1,95	F. 3,40
125 4,50	71 22,15	914 3,10	741CN 6,50	440 18,45	16broches 2,65	din 3broc.
126 4,50	ect..	918 3,95	7805 7,85	ect...	18broches 2,65	M. 3,20
ect...	BF	3055 9,30	7812 7,85	2003 13,65	24 broches 3,10	F. 3,50
AU	158 3,15	ect...	ect...	ect...	22broches 4,00	
106 17,70	167 3,35	BY	MC	9500 35,45	28broches 4,90	
107 17,70	173 3,35	127 1,55	14001 3,75	tantale	40broches 6,50	
110 17,70	177 3,95	133 1,55	ect....	16V	Tous coffrets	
ect...	Ect...	164 4,70	14585 11,05	2,2Mf 1,65	Retexbox.	
BC	BU	179 5,00	ect....	ect...	Bientôt réalisation de	
107 1,85	108 18,90	ect...	SN	47Mf 12,05	nos propres KITS	
108 1,85	104 18,90	1N	74LS00N 2,40	35v		
109 1,85	109 21,60	914 0,60	ect...	0,1MF 1,65		
ect	ect...	4001 0,70	74LS368 6,80	ect...		
ED		4002 0,70	ect...	10Mf 2,90		

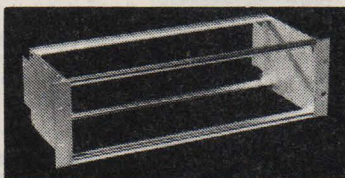
DU NOUVEAU

CHEZ **RETEX** VOICI MAINTENANT LES

RACK - COFFRET - EUROBOX



↑ RACK 6u



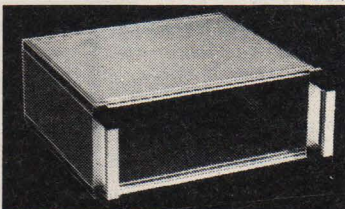
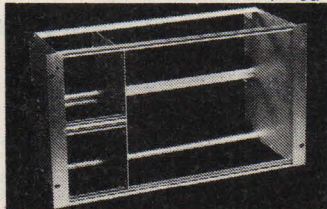
RACK 3u ↑



modules
pour rack
3u et 6u.

combinés 2 x 3u
1 x 6u ↑

coffrets 3u - 6u ↑



POUR CARTES FORMATS EUROPEENS
160 x 100 / 220 x 100 / 160 x 233 / 220 x 233

Une gamme complète d'accessoires :

- PANNEAUX FRONTAUX avec et sans poignées
- PANNEAUX PORTE-CARTES toutes dimensions
- PROFILS POUR CONNECTEURS DIN 41612 - 41617
- PANNEAUX SUPERIEURS/INFERIEURS et LATERAUX avec et sans aérations etc..

DISPONIBLE :
chez grossistes-distributeurs

CATALOGUE GENERAL SUR DEMANDE A :

AGENT EXCLUSIF FRANCE-RETEX

LE DEPOT ELECTRONIQUE

84470 Châteauneuf-de-Gadagne

Tél : (90) 22.22.40 TELEX 431 195 ab 61

AUTRES COFFRETS PROFESSIONNELS RETEX

DATABOX-KEBOX OCTOBOX

POLYBOX ; plastique

MINIBOX
VISEBOX } métal
TUBOX }



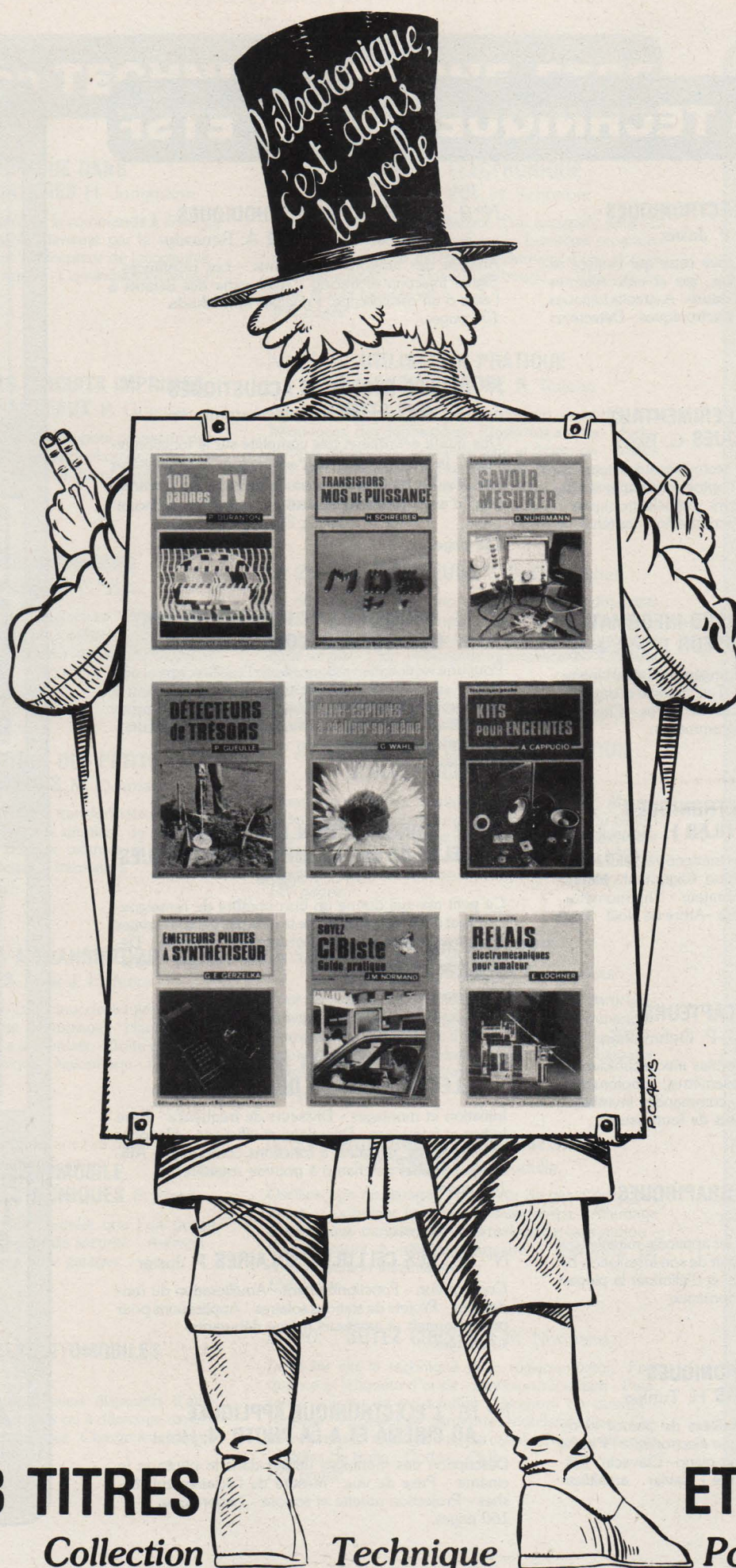
170 références



144 références

PRESENT AU SALON DES COMPOSANTS 1982 BATIMENT 1 STAND N°21 ALLEE 3

PRESENT AU SALON DES COMPOSANTS 1982
BATIMENT 1 ALLEE 3 STAND n°21 RETEX



38 TITRES

Collection

Technique

ETSF

Poche

Collection **TECHNIQUE POCHE ETSF**

N° 1 **30 MONTAGES ELECTRONIQUES D'ALARME** F. Juster

Un ouvrage qui intéressera tous ceux qui veulent se protéger contre vols, incendies, gaz et eau. Alarmes optoélectroniques - De température - A circuits logiques - A circuits intégrés - Sirènes électroniques - Détecteurs de fumées et de gaz.
120 pages.

N° 3 **20 MONTAGES EXPERIMENTAUX OPTOELECTRONIQUES** G. Blaise

Ce livre s'adresse à tous les techniciens amateurs ou professionnels s'intéressant à l'optoélectronique et à ses applications. Semi-conducteurs optoélectroniques - Générateurs d'impulsions - Discrimination des tensions, etc.
112 pages.

N° 4 **INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR** P. Melusson

Qu'est-ce qu'un ordinateur ? Langages - Calcul binaire - Codages - Fonctions logiques - Technologie et organisation des microprocesseurs - Les mémoires - Circuits et systèmes d'interface - La programmation.
160 pages.

N° 5 **MONTAGES ELECTRONIQUES DIVERTISSANTS ET UTILES** H. Schreiber

Des applications plus ou moins inattendues, étonnantes et spectaculaires de l'électronique. Clignotant - Minuteries - Mini-émetteurs - Multivibrateur - Thermomètre - Serrures sans trous - Chenillards - Arbre de Noël - Tapis volant.
120 pages.

N° 6 **MONTAGES A CAPTEURS PHOTOSENSIBLES** J.-P. Oehmichen

Montages électroniques accessibles aux techniciens et amateurs: réalisation de posemètres, photomètres, comptages d'objets, barrages, commandes invisibles... Références pratiques et adresses de fournisseurs.
120 pages.

N° 7 **LES EGALISEURS GRAPHIQUES** F. Juster

Les égaliseurs graphiques sont les appareils-miracles qui permettent à l'utilisateur d'obtenir de son installation BF la meilleure courbe de réponse et d'éliminer la plupart des parasites. Description et montages.
160 pages.

N° 8 **PIANOS ELECTRONIQUES ET SYNTHETISEURS** H. Tunker

Descriptions complètes et détaillées de pianos et de synthétiseurs réalisables. Musique électronique : Pianos - Pianos-orgues-octaves - Sound-piano - Clavecin - Epinette. Synthétiseurs : commande - clavier - amplificateurs - effets spéciaux.
160 pages.

N° 9 **RECHERCHES METHODIQUES DES PANNES RADIO** A. Renardy

Analyse des tensions et courants - Les résistances - Signal injection et tracing - Recherche des défauts à l'aide d'un oscilloscope. Principes et méthode.
104 pages.

N° 10 **LES ENCEINTES ACOUSTIQUES HIFI STEREO** P. Hemardinquer

Une étude détaillée et très complète sur le fonctionnement, la construction et l'adaptation des enceintes acoustiques les plus diverses : matériaux de construction, d'amortissement acoustique, modèles économiques...
152 pages.

N° 11 **STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DE L'OSCILLOSCOPE** R. Rateau

Pour une exploitation rationnelle de l'oscilloscope et une bonne connaissance des techniques qui concourent à l'élaboration finale de l'oscillogramme. Oscillogrammes et oscillographes - Tube cathodique - Amplificateurs - Atténuateurs et sondes...
96 pages.

N° 12 **CONSTRUCTION DES PETITS MODELES DE CHEMIN DE FER ELECTRIQUES** J.-C. Porterie

Ce petit manuel donne un bon nombre de renseignements et d'astuces que l'on ne trouve pas dans les revues et ouvrages traditionnels. Construction détaillée - Découpage - Cintrage - Soudure - Rivets - Peinture - Signalisation - Décors - Réseau.
116 pages.

N° 13 **HORLOGES ET MONTRES ELECTRONIQUES A QUARTZ** H. Pelka

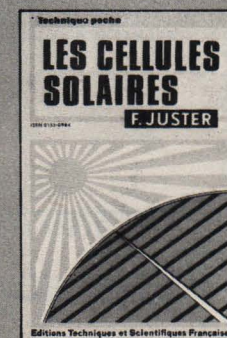
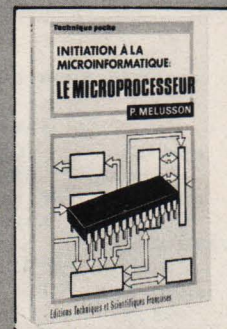
Initiation et montages - Diviseurs de fréquence - Base temps et fréquence - Décodage et affichage - Horloges chronomètres, digitales, à fonctions combinées - Affichage par effet de champ à pouvoir rotatoire.
168 pages.

N° 14 **LES CELLULES SOLAIRES** F. Juster

Composition - Fonctionnement - Amélioration du rendement - Projets de stations solaires - Applications pour professionnels et amateurs même débutants.
136 pages.

N° 15 **L'ELECTRONIQUE APPLIQUEE AU CINEMA ET A LA PHOTO** M. Horst

Description des montages utilisés dans la photo et le cinéma - Prise de vue : mesure de l'éclairement, flashes - Projection muette et sonore - Laboratoire.
160 pages.



Collection TECHNIQUE POCHE ETSF

N° 16 L'ELECTRONIQUE DANS LES TRAINS MINIATURES H. Jungmann

Principe de fonctionnement de la commande à distance - Description de l'ensemble alimenté par le secteur - Transmetteurs de signaux - Récepteur de locomotive - Aiguillage d'une voie de retour - Commutation des lampes de signalisation.
104 pages.

N° 17 REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES ET DECORS DE PANNEAUX P. Gueulle

Méthodes photographiques simples pour passer du dessin au circuit imprimé, sans appareil photographique ni agrandisseur. Réalisation de faces avant décoratives.
128 pages.

N° 18 ESPIONS ELECTRONIQUES MICROMINIATURES G. Wahl

Micro-espion alimenté par une pomme - Emetteur radiogoniométrique - Micro-espion téléphonique - Micro-brouilleur - Expériences de bio-électricité - Sondes pour ondes cérébrales...
128 pages.

N° 19 LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS M. Douriau

Principes et caractéristiques des transformateurs. Nombreux tableaux pour réalisations simples : de la bobine de filtrage aux tôles à cristaux orientés et quelques transformateurs de montages à transistors.
128 pages.

N° 20 REALISATIONS A TRANSISTORS 20 MONTAGES B. et J. Fighiera

Triangle routier lumineux - Détecteur de verglas - Radiotuner - Relaxateur - Boîte de mixage - Haut-Parleur utilisé en microphonie - Le statomusic - Boîte de distortion - Labyrinthe électronique - Xylophone - Détecteur de métaux...
128 pages.

N° 21 SECURITE AUTOMOBILE 25 MONTAGES ELECTRONIQUES F. Huré

Le tableau de bord le plus complet que l'on puisse imaginer - Systèmes lumineux de sécurité - Antivol - Sécurités sonores - Circuits pour garages...
120 pages.

N° 22 PERFORMANCES AUTOMOBILES F. Huré

25 montages électroniques. Divers dispositifs d'allumage électronique, transistorisés ou à décharge capacitive - Compte-tours - Tachymètres - Chargeurs - Montre à quartz - Starter électronique...
128 pages.

N° 24 PRESENCE ELECTRONIQUE CONTRE LE VOL H. Schreiber

Montages simulant la présence d'un occupant dans les locaux. Commandes de lumière - Lumières programmables - Lumière différée - Allumage d'une bougie - Bruit suspect - Rideau qui bouge - Réponse au bruit et à la lumière etc.
160 pages.

N° 25 UTILISATION PRATIQUE DE L'OSCILLOSCOPE R. Rateau

Les bons réglages - Mesures de tensions, de temps, des fréquences, des déphasages - Etude des amplis - Modulation d'amplitude - Redressement et détection - Relevé des caractéristiques - Examen des réponses en fréquence - L'oscilloscope et l'automobile - Photographie des oscillogrammes.
128 pages.

N° 26 LES AFFICHEURS J.-P. Oehmichen

Un ouvrage pour bien connaître et utiliser les dispositifs d'affichage - Systèmes mécaniques - Dessins illuminés, projetés - Point ou plage lumineux - Dessin lumineux dans un gaz - LED - Filaments incandescents - Cristaux liquides, etc.
120 pages.

N° 27 REDUISEZ VOTRE CONSOMMATION D'ELECTRICITE P. Gueulle

Montages pratiques. Variateurs de puissance - Alarme progressive de température - Programmation du chauffage - Convertisseur pour cellules solaires - Thermostat différentiel pour chauffe-eau solaire - Système d'étalement de la consommation électrique.
144 pages.

N° 28 INITIATION PRATIQUE A LA RADIOCOMMANDE F. Thobois

Pour l'initiation, le « tout-ou-rien » convient particulièrement aux débutants. Principes de la radiocommande - Composants - Réalisation d'un ensemble RC : le TRF4 - Servo-mécanismes - Adaptations avions, bateaux, voitures - Les bonnes adresses.
112 pages.

N° 29 MONTAGES ECONOMISEURS D'ESSENCE P. Gueulle

Oscilloscope de garage - Analyseur de gaz d'échappement - Contrôleur universel - Stroboscope - Allumage électronique transistorisé - Correcteur de carburation - Compte-tours à affichage linéaire - Indicateur de consommation instantanée.
152 pages.

N° 30 SOYEZ CIBISTE J.-M. Normand

Le point sur la technique et la réglementation. Fréquence et longueur d'onde - Emission/réception - Puissance - Type de modulation - Nombre de canaux - Réglage - Accessoires - Antennes mobiles et fixes - Canaux d'appel - Changement de canal - Canaux réservés - Règles de trafic - Codes - Clubs...
128 pages.



Collection **TECHNIQUE POCHE ETSF**

N° 31 **RELAIS ELECTROMECHANIQUES POUR AMATEUR** E. Löchner

L'électronique n'a pas tué les relais électromécaniques. Commandés par des circuits électroniques, ils restent utiles pour commuter les puissances élevées. La technique des relais - Types et critères de choix - Contact électrique - Circuits de base à relais - Circuits digitaux à relais - Description de montages - Commutateurs électroniques.

PRIX : 29 F

N° 32 **ANTENNES POUR CIBISTES** P. Gueulle

Pas de bonne réception sans bonne antenne. Notions techniques - Le câble coaxial - Caractéristiques des antennes CIBi - Types courants d'antennes - Construire ou acheter? - Montages des antennes - Essais - Mesures - Réglages - Construction des TOS-mètres.

PRIX : 29 F

N° 33 **LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE** H. Schreiber

Une explication aussi aisée que complète de cette « petite informatique ». Notions de saut de programme - Interruption - Sous-programmes, etc. Liste complète des instructions - Exercices d'utilisation...

PRIX : 32 F

N° 34 **DETECTEURS DE TRESORS** P. Gueulle

Présentation des détecteurs de métaux du commerce et montages électroniques pour en construire soi-même. Systèmes d'identification des métaux ferreux et non-ferreux - Détecteurs à effet Hall - Recherches par mesure de la résistance du sol - Sondeurs sous-marins - Exploration des cavités souterraines par ultrasons.

144 pages. PRIX : 32 F

N° 35 **MINI-ESPIONS A REALISER SOI-MEME** G. Wahl

Montages utilisant des composants très courants. Emetteurs : espions OM, VHF, de puissance, FM etc. - Pistage des véhicules - Alimentations secteur et convertisseurs de tension - Techniques défensives : mesureurs de champ, générateurs de brouillage... - Codeurs /décodeurs pour la parole.

PRIX : 29 F

N° 36 **EMETTEURS PILOTES A SYNTHETISEUR** G.E. Gerselka

La synthèse de fréquence expliquée par l'analyse de réalisations industrielles. Bases de la synthèse à PLL - Exemples : 2 000 canaux avec balayage dans la bande amateurs des 2 m et 70 m ; système à accord continu sur les bandes amateurs de 10 à 80 m - Compléments : boucle de régulation, oscillateurs, etc.

112 pages.

PRIX : 29 F

N° 37 **TRANSISTORS MOS DE PUISSANCE** H. Schreiber

Leur fonctionnement et leur mise en œuvre par 40 exemples. 10 circuits indicateurs (d'obscurité, d'éclairage, de mouvement, etc.) - 10 circuits de commutation (trigger, monostables, sert-reset, analogiques etc.) - 10 multivibrateurs et oscillateurs - 10 montages d'amplification.

128 pages.

PRIX : 29 F

N° 38 **SAVOIR MESURER** D. Nuhrmann

Comment interpréter les résultats d'une mesure, connaître les erreurs systématiques et les limites des appareils utilisés. Grandeurs électriques - Unités de mesure - Impédances - Tolérances - Mesures de tensions, courants, résistances - Le multimètre - Le multimètre électronique - L'oscilloscope simple - L'autotransformateur à rapport variable - L'alimentation stabilisée.

112 pages.

PRIX : 29 F

N° 39 **KITS POUR ENCEINTES** A. Cappuccio

Cet ouvrage guidera le choix du lecteur parmi les kits les plus répandus sur le marché français et les pays voisins. Nombre de voies - Caractéristiques - Prix de revient - Difficultés de réalisation - Principes de construction et plans cotés de menuiserie.

128 pages.

PRIX : 29 F

N° 40 **100 PANNES TV** P. Duranton

Sous forme de fiches, cet ouvrage est un catalogue des 100 pannes les plus fréquentes, représentées telles qu'elles apparaissent sur votre écran. Il énumère les causes probables pour les téléviseurs noir et blanc et couleurs.

128 pages.

PRIX : 29 F

en vente à
**la Librairie Parisienne
de la Radio**

Règlement à l'ordre de la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Port Rdé jusqu'à 35 F :
taxe fixe 11 F - De 36 à 85 F : taxe fixe 16 F - De 86 à 150 F : taxe fixe :
23 F - De 151 à 350 F : taxe fixe 28 F - Etranger : majoration de 7 F.

PA.....*petites annonces*

La rubrique petites annonces de Radios Plans est ouverte à tous nos lecteurs pour toute offre d'achat, de vente, d'échange de matériel ou demande de renseignements inter-lecteurs.

Ce service est offert gratuitement une fois par an à tous nos abonnés (joindre la dernière étiquette-adresse de la revue).

Les annonces doivent être rédigées sur la grille-annonce insérée dans cette rubrique. Le texte doit nous parvenir avant le 30 du mois précédant la parution, accompagné du paiement par CCP ou chèque bancaire.

Vds TX Marko excalibur MK-III AM-FM-SSB 160 cx année 81. 2500 F + Ampli 120 W AM 200 W BLU 800 F + antenne réception + 25 db 150 F + micro turner expender 500. année 81. 500 F + TOS watt matcher 1000 W zetagi. 400 F + micro Sadelta MP-22 année 81. 200 F + TOS Wattmètre model simple 100 F + antenne BS 25P 150 F + câble + fiches, etc. Le tout 4500 F. M. Pader Laurent, Laimont 55800 Revin sur Orain.

Amat. cède pour raisons famille trans.
petite puis. 1 F-métal 2F50, trans
TO 220 3F Darlington 5F 30555 RCA
L146 L200 TRIAC 10 A 10F TDA 1034NB
20F TDA2003 12 F. 741 NE555 3F.
BC414 416C 2F50. ZENER 60C. REGUL
6F. 4148 20C 4005 40C. PIHER AJUST
20F. MKM 100 NF 60C. DIVERS SEJTE
PASSIF RADIAT. COMP POUR
TURBO ETC. TEL. APRES 17 H.
671.04.33.

Recherche le livre «Electronique et médecine» de Tremolières, aujourd'hui épuisé aux éditions Radio-Faire offre même copie à Jean Drudi, BP 3507, Papeete, Tahiti, Polynésie Française.

Vds ordinateur vidéopacx C52 Philips
+ 3 cassettes, prix 1200 F. M. Poirot,
43, bl Charles Peguy 28000 Chartres.

Vends ampli portable Bouyer super
Megaflex 801 puiss. 14 W. H.P. à com-
pression. Livré avec micro 800 F, che-
nillard 3 voies 150 F + port 15 F, musi-
cal box décrit R.P. n° 403, adaptable
sur auto : 200 F + port 15 F. M. Thoron
J.-François, 17, rue Perquel, 95160
Montmorency. Tél.: 964.88.94.

Sté électronique recherche travaux d'études, réalisation. Ensembles électroniques électriques. Prototype petites et moyennes séries. ERS Marine. 5, Bd de la Jetée. 66140 Canet-Port. Tél.: (68) 80.66.19.

Achète livre de Roger Crespin intitulé «mathématiques express» tome 6 traitant : dérivées, calcul différentiel, courbes aux éditions ETSF. Ecrire M. Defay, 11, rue Velouterie, 84000 Avignon. Merci !

Vends orgue Farfisa Mod. bravo
1500 F et émetteur CB 40 CAN. AM
BLU 1000 F. Tél.: (93) 51.88.47, Nice.
AM

Cherche pièces détachées pour orgues ou synthés, notamment claviers, pédaliers, CI ou composants spéciaux, leslies, réverb. etc. Faire offre : Luzy, 21, rue de Genève 01800 Meximieux. Tél.: (74) 61.05.36.

Vds mat. télescopique pneumatique
11H avec jeu joints rechange, base
mat. basculant métallique, TH3MK3
avec balun, RTTY TX20 Sagem dé-
codeur Beric DTI-3, chaîne complète
Heath, SB303, 401, 220, 610, 620, 650,
HM102, HD10, tout en excellent état.
F6ETM. Tél.: (3) 916.04.51.

Vds mat. Métrix neuf prévu labo non
créé quelques heures de fonct. à sai-
sir. Mire TVC GX956 valeur 8400 F
vendue 6000 F, osc. 15 MHz double
trace OX 712 val. 4600 F vd 3500 F.
Mesureur de champ VX 409 val.
3000 F vd 2000 F. Tél.: 974.81.99. M.
Serieve.

Vds labo Lansary ex-150 250 F + Jeux
Elec : little professeur TI 100 F + tou-
che-coule MB 200 F + CI AY 38500
35 F + 76477 25 F + MM 2101 20 F +
TMS 1000-3310 60 F + TMS 3874 NL 25
F + VAA 180 10 F + LIVRES ETSF ED.
RADIO : ELEC DES SEMI-COND. 40 F
+ 25 MONT. A CI 30 F TECH. DIEN C.
IMPRIMES 40 F L'ELEC ! REN DE
PLUS SIMPLE 40 F TEL.: 647.73.01
APRES 19 H.

Réalise vos CI époxy SF 20 F le dm²
Délais 72 H. C. Perçage 50 F. Massart,
1, rue Marcelin-Berthelot, 94250 Gen-
tilly ou tél.: 589.01.85.



**BON A DECOUPER ET A RETOURNER,
ACCOMPAGNÉ DE SON RÈGLEMENT A**

RADIO PLANS SERVICE P.A. S.A.P.

70, RUE COMPANS, 75019 PARIS. TÉL. : 200.33.05

NOM **PRÉNOM**

ADRESSE

TEXTE DE L'ANNONCE QUE JE DÉSIRE INSÉRER DANS RADIO PLANS.
ÉCRIRE LISIBLEMENT EN CAPITALES ET EN LAISSANT UNE CASE BLANCHE
ENTRE CHAQUE MOT.

ATTENTION : le montant des petites annonces doit obligatoirement être joint au texte.

TARIF : 12 F TTC, la ligne de 31 lettres, signes ou espaces.

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin black lines. There are approximately 20 columns and 18 rows of squares visible on the page.

Vds woofer B139 SP 1044 KEF émetteur micro HF pro. mélodium 3000 F. Tél.: 654.81.02. Bur. Tél.: 553.14.43 après 18 h.

Vds TX-RX Deca Kenwood TS120 V 5 bandes CW - Blu + micro. Etat neuf. Prix 3200 F. Speech processor BF pour TS120 V: 400 F. Lecrubier 2 rue Chopin, 35132 Vezin. Tél.: (99) 64.52.96.

Vds ampli lin. «Périfélec» 80 W blu a trans. Pour C.B. Cause double emploi. Prix 700 F. Tél. 16.(63).02.31.73. H.R.

Rech. fiche technique sur circuit LD114 LD111 9368PC transistor E507 et schéma complet du convertisseur utilisant ces circuits. Env. réponse M. Dejancourt 14 rue De Reinack Nivilliers, 60510 Par Bresles.

Micro-ordinateur SDK 85 monté en attaché-case avec alim, ampli bus 8085, ram 4. 5 K, rom 8 K, extension afficheurs, clavier, 9 dacs, 2.900 F. D. BULTEZ, 27, Gr. rue Ollainville 91290. Tél 083.24.63. soir.

TOUS LES RELAIS

RADIO-RELAIS

18, RUE CROZATIER

75012 PARIS

Tél. 344.44.50

R.E.R. GARE DE LYON

Présent au Salon des Composants
Stand 125 — Allée 8

"les indispensables" d'elmia

Pour tous les travaux minutieux exigeant une très grande précision: micromécanique, modélisme, prototype, travaux pour circuits imprimés...

mini-perceuse à colonne

Capacité de perçage: 6,5 mm maxi
Moteur 220/240 V 50 Hz 110 W
Vitesse de la broche principale:
850 à 3100 tr/mn



mini-tour à métaux

Moteur 150 W
Vitesse: 250 à 3000 tr/mn
Hauteur de pointes: 50 mm
Poids: 17 kg



la précision professionnelle à la portée du bricoleur

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement de ma part, une documentation à l'adresse ci-dessous:

Nom:

Adresse:

Coupon à retourner à:
Elmia - B.P. 233/R6 - 67006 STRASBOURG CEDEX
Distributeur exclusif

RP8211

A LYON: LA BOUTIQUE ELECTRONIQUE

22, avenue de Saxe 69006 - LYON

Métro: Foch Tel: (7) 852.77.62

Ouvert du lundi au samedi

9h - 12h 14h - 19h

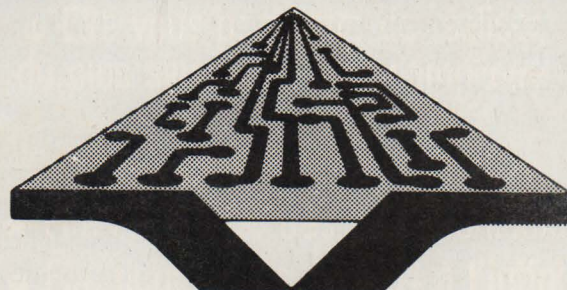
L120 AB: 19,00	LM339N: 8,50
LM380: 10,00	LM381: 17,00
LM2907: 24,00	LM3915: 28,00
NE555: 3,00	S566B: 28,00
S576C: 35,50	SO41P: 12,00
SO42P: 14,00	TDA1034: 14,60
TMS3899: 31,50	TDA3000: 30,00
UAA170: 19,00	UAA180: 19,00

Veuillez me faire parvenir votre catalogue général contre 25 F en chèque, remboursable à la première commande d'un montant supérieur à 100 F.

NOM.....PRENOM.....

ADRESSE.....

ANGERS-NANTES



SILICONE VALLÉE

DÉPOSITAIRE  MOTOROLA

«les professionnels sympas de
l'électronique»

MÉMOIRES
MICROPROCESSEURS
WRAPPING 

et tous les composants électroniques

EN SELF SERVICE

Également: kits, HP, mesure, accessoires.

COMPOSANTS HF

SILICONE VALLÉE

87, quai de la Fosse, 44100 NANTES - Téléphone (40) 73.21.67

22, rue Boisnet - 49000 ANGERS - Téléphone (41) 88.13.98

S'ABONNER?

POURQUOI?

Parce que s'abonner à "RADIO PLANS"

C'est ☐ plus simple,
☐ plus pratique,
☐ plus économique.

C'est plus simple

- un seul geste, en une seule fois,
- remplir soigneusement cette page pour vous assurer du service régulier de RADIO PLANS

C'est plus pratique

- chez vous!
- dès sa parution, c'est la certitude de lire régulièrement notre revue
- sans risque de l'oublier, ou de s'y prendre trop tard,
- sans avoir besoin de se déplacer.

COMMENT?

En détachant cette page, après l'avoir remplie,

● en la retournant à:
 RADIO PLANS
 2 à 12, rue de Bellevue
 75940 PARIS Cédex 19

● ou en la remettant à votre marchand de journaux habituel.

Mettre une **X** dans les cases ☒ ci-dessous et ci-contre correspondantes :

☐ Je m'abonne pour la première fois à partir du n° paraissant au mois de

☐ Je renouvelle mon abonnement et je joins ma dernière étiquette d'envoi.

Je joins à cette demande la somme de Frs par :

☐ chèque postal, sans n° de CCP

☐ chèque bancaire,

☐ mandat-lettre

à l'ordre de: RADIO PLANS

COMBIEN?

RADIO PLANS (12 numéros)

1 an ☐ 95,00 F France

1 an ☐ 135,00 F Etranger

(Tarifs des abonnements France: TVA récupérable 4%, frais de port inclus. Tarifs des abonnements Etranger: exonérés de taxe, frais de port inclus).

ATTENTION! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi, ou à défaut, l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,00 F. en timbres-poste, et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

Ecrire en MAJUSCULES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, Prénom (attention: prière d'indiquer en premier lieu le nom suivi du prénom)

Complément d'adresse (Résidence, Chez M..., Bâtiment, Escalier, etc...)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal

Ville

RADIO PLANS

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

ACER Composants	18-19	ISKARA	16
A.S.N. Diffusion	15	KLIATCHKO	10
B.H. Electronique	12-13	LEE	119
BLUE SOUND	24	LAG	4-6-7-8-9
C.B.E.	133	LIBRAIRIE PARISIENNE	
CIBO	IV Couv.	DE LA RADIO	125 à 128
COMPOKIT	32-33	MABEL	115
COMPTOIR		MAGNETIC	109
LANGUEDOC	116-117	MONT-PARNASSE Cpts	18-19
COMPTOIR Cpts Electr.	124	PANTEC	121
DINARD	24	PENTASONIC	11
DYNAX Electr.	108	PHILIPS/DETI	119
ECOSOLAIRE	119	PRO ELECTRON	28
ELECTROME 14-106-107-134		RADIO CHAMPERRET	12-13
ELMIA	131	RADIO RELAIS	131
EMS	16	RADIO LORRAINE	25-26-27
ESM	23	RAM	114
EREL	118	REBOUL (Ets)	112
E.T.M.S.	50	REMATIQUE	120
E.T.N.	118	REUILLY Cpts	18-19
EURELEC	76	ROCHE	17
EUROPE Electr.	22	SELECTRONIC	24
FANATRONIC	30-31	SICERONT	34
GELAIN	131	SIEBER	121
H.B.N.	22	SINCLAIR	20-21
HANDISOFT	10	SILICONE VALLEE	131
HEATHKIT	112	SLORA	113
HIFI STEREO		SOGEFORM	III Couv.
I.M.L.	121	SONEREL	29
INSTITUT CONTROL DATA		SONO	105
INSTITUT ELECTRO		SUPER 73	129
RADIO	101	TEKTRONIX	110-111
I.N.T.	10	TOUT POUR LA RADIO	120
INSTITUT PRIVE		UNIECO	II Couv. 123
D'INFORMATIQUE	65		
METRIX	46		

CONTROL DATA

Le grand constructeur
de super-ordinateurs
forme dans ses instituts privés

ANALYSTE-PROGRAMMEURS DE GESTION

(baccalauréat au minimum)
en 19 semaines à Paris ou Marseille

INSPECTEURS DE MAINTENANCE

en 26 semaines à Paris

Pour recevoir une documentation
et des précisions sur les conditions d'admission,
retournez ce coupon-réponse à

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

bureau 123
19, rue Erard 75012 Paris - Tél. 340.17.30
ou
Les Borromées, 3 traverse de la Fourragère
13012 Marseille - Tél. (91) 93.57.25
ou
4, rue Marcellin Blanc 69110 Sainte-Foy-les-Lyon
Tél. (7) 859.03.48

Veuillez m'envoyer votre documentation gratuite.

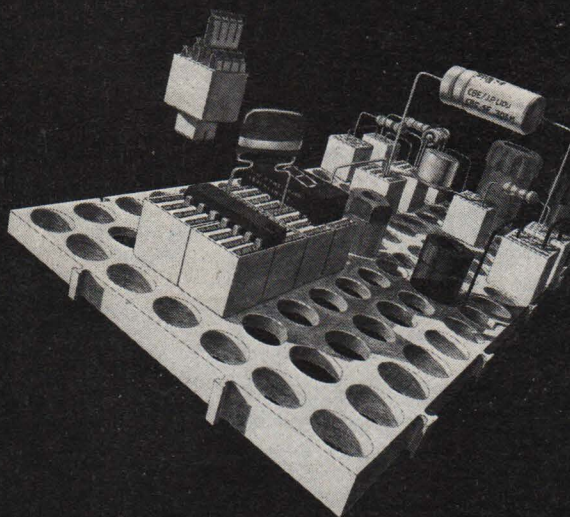
Nom
Adresse

Prénom



NOUVEAU

CBE
électronique



J.P. Liou graph.

Pour vous initier à l'électronique
Pour vos montages expérimentaux
Pour vos recherches personnelles

Le banc d'essai des maquettes CBE*

● Elle vous permettra de réaliser,
du plus simple au plus compliqué,
des montages
respectant vos schémas

- Elle assure de très bons contacts
- Elle tient le pas de 2,54 à l'infini
- Possibilité de 1568 contacts
amovibles par plaque (98 cm²)

Une notice détaillée vous sera
délivrée gratuitement chez la plupart
des distributeurs des produits
du **CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS.**
(plus de 500 points de vente)

Sinon, écrivez-nous :
29, rue Lecocq - 94250 GENTILLY

* une production CBE ÉLECTRONIQUE

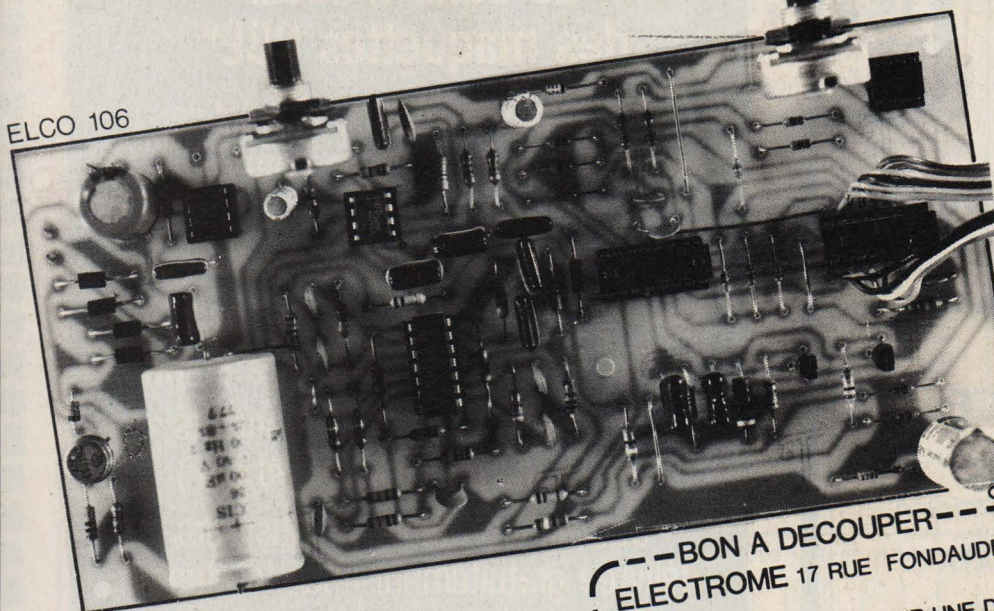


Kit ELCO

Le Kit au service de vos hobbies

- | | | | |
|--|----------|---|----------|
| 37 ALARME ULTRA-SON
PAR EFFET DOPPLER SORTIE SUR RELAIS | 230.00 f | 148 EQUALIZER STEREO
REGLAGE PAR POTENTIOMETRES RECTILIGNES 6 VOIES | 198.00 f |
| 49 ALIMENTATION STABILISEE
3 A 24 V 1.5 A -AVEC TRANSFO- | 140.00 f | 201 FREQUENCEMETRE DIGITAL 50 MHZ
6 AFFICHEURS 13 MM 0-50 MHZ PILOTE PAR QUARTZ
IDEAL POUR CIBISTES | 375.00 f |
| 104 CAPACIMETRE DIGITAL PAR 3 AFFICHEURS
7 SEGMENTS DE 100 PF A 10 000/HF | 210.00 f | 202 THERMOSTAT DIGITAL DE 0 - 99°
PERMET LA MISE EN MEMOIRE D UNE TEMPERATURE
DE DECLANCHEMENT DU CHAUFFAGE ET UNE
TEMPERATURE D ARRET IDEAL POUR CHAUFFAGE
AQUARIUM, AIR CONDITIONNE , VOITURE, ETC... | 225.00 f |
| 106 GENERATEUR 9 RYTHMES
5 INSTRUMENTS AVEC UN AMPLI CONTROL SELECTION
DES RYTHMES PAR TOUCH-CONTROL
REGLAGES TEMPO ET VOLUME | 225.00 f | 203 IDEM 202 MAIS AVEC 2 CYCLES D HYSTERESIS | 260.00 f |
| 107 AMPLI 80 W EFFICACES | 260.00 f | 204 VOLTMETRE DIGITAL A MEMOIRE -3 GAMMES-
PERMET DE COMMUTER UN RELAIS LORSQUE
L ON ATTEINT LA VALEUR DE LA TENSION EN MEMOIRE | 195.00 f |
| 135 TRUCAGE ELECTRONIQUE
PERMET D'IMITER DES BRUITS DE SIRÈNE D EXPLOSION
DE DETONATION, D'ACCELERATION MOTO, VOITURE ETC.. | 230.00 f | 205 ALIMENTATION STABILISEE -0.24' -1.5V
AVEC AFFICHAGE DIGITAL DE LA TENSION, DU COURANT
-3 GAMMES DE TENSION-
INDISPENSABLE AU LABO OU A L' AMATEUR | 250.00 f |
| 142 MICRO TIMER PROGRAMMABLE
A MICRO PROCESSEUR | 490.00 f | 206 THERMOMETRE DIGITAL A MEMOIRE -0 99-
ENCLENCHE UN RELAIS LORSQUE LA TEMPERATURE
MEMOIRE EST ATTEINTE | 190.00 f |
| 151 MIXAGE GUITARE POUR 5 ENTREES
GUITARE OU MICRO 1 ENTREE ORGUE OU AUTRE
CORRECTEUR DE TONALITE GRAVE AIGU NIVEAU
D ENTREE REGLABLE SUR CHAQUE ENTREE | 190.00 f | 207 REVERBERATION LOGIQUE
SANS RESSORT, S'ADAPTE SUR MICRO CB, MICRO
NORMAL, TABLE MIXAGE, ETC. VOLUME REGLABLE
RETARD REGLABLE DE 0.1 A 2 SECONDES | 195.00 f |
| 160 TABLE DE MIXAGE STEREO A 6 ENTREES
2 PLATINES MAGNETIQUES 2 MICRO 2 AUXILIAIRES | 220.00 f | | |

ELCO 106



en vente chez
les meilleurs
revendeurs

voir liste
dans les pages suivantes...

ET PLUS DE 200 KITS
Alarme maison, ampli, jeux de lumière
gadgets, photo, emission.
Documentation, contre 3^e en timbres

--- BON A DECOUPER --- A RETOURNER A ---
ELECTROME 17 RUE FONDAUDÈGE 33000 BORDEAUX TEL .56. 52.14.18

☐ JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION SUR LES 200 KITS
CI-JOINT 3^e EN TIMBRES

☐ JE DESIRE RECEVOIR LE KIT n° ☐
CI-JOINT _____

☐ EN CHÈQUE

☐ EN MANDAT

☐ EN C.R

(+20^e DE PORT ET FRAIS EN VIGUEUR SI C.R)

Cocher ou compléter la case correspondante

Découvrez chez vous le monde de demain



1 Kit d'autoformation
+
6 Kits pour créer



La nouvelle électronique et ses kits!

1 kit d'autoformation pour réaliser toutes les expériences du guide pratique et apprendre le fonctionnement de tous les composants.

1 déclencheur photo électrique et un rayon lumineux commandera automatiquement vos appareils électriques.

1 émetteur radio et communiquer à distance avec un interlocuteur invisible.

1 détecteur de température et chasser les gaspis en restant toujours à bonne température.

1 minuterie et prévoir la mise en route ou l'arrêt de tout appareil électrique.

1 antivol avec sirène et vous protéger de tout visiteur inopportun.

1 relais commande 220 V et faire la liaison entre vos montages et vos appareils électriques.

Pour vous donner le plaisir de bricoler avec succès, une équipe de techniciens a créé pour vous ces 6 KITS de qualité, accompagnés de leurs fiches de montage précises et détaillées et de tout le matériel professionnel nécessaire.

L'ELECTRONIQUE comment?

En apprenant. Nous vous assurons une parfaite connaissance des principes de l'électronique grâce au kit d'autoformation et au guide pratique illustré de l'Electronique (160 pages). Ainsi en peu de temps vous pouvez acquérir l'habileté des professionnels et aborder vos kits pratiques avec une facilité étonnante.

En créant. Vous mettez en pratique vos nouvelles connaissances: lecture des schémas, montages des circuits. Tout vient sans problème, vous êtes maître de votre savoir et vous le prouvez!

Très rapidement, vous avez le plaisir de voir fonctionner le kit que vous avez vous-même monté et il y en a 6 que vous pouvez combiner grâce au Kit relais!

Attention: Dans le coffret tout est fourni pour que vous puissiez faire fonctionner en même temps vos 7 kits (et le matériel est prévu en quantité suffisante!). Vous n'avez pas à démonter un kit pour construire le suivant.

Comprendre en créant! Vous voyez notre méthode est simple... Vous ne pensez pas que c'est comme cela qu'on pénètre vraiment le monde de l'Electronique?



Allo Kits
commande
(35) 71.70.27

Dans un superbe coffret livré chez vous...

● 7 Kits électroniques complets...

1 kit d'autoformation, 1 déclencheur photo électrique, 1 émetteur radio, 1 détecteur de température, 1 minuterie, 1 antivol avec sirène, 1 relais commande 220 V

● Les fiches détaillées et le matériel technique de montage...

1 fer à souder, de la soudure, 1 pince plate

● Le guide pratique de l'électronique...

Offre
d'examen
gratuit

à retourner à UNIFORMATION METHODE
3000 X 76025 ROUEN CEDEX

BON D'ESSAI SANS RISQUE

Je désire recevoir le coffret complet présenté ci-contre pour un examen de 15 jours à l'adresse suivante:

NOM Prénom

Age Profession
(facultatif) (facultatif)

Adresse

Code postal Ville

Je joins à ce bon 60 F (40 F de caution + 20 F de frais d'envoi et de recommandé) à l'ordre de SOGEFORM. ☐ chèque bancaire ☐ C.C.P. à l'ordre de Sogetorm ROUEN 709 40M

Si au terme des 15 jours d'examen, je n'étais pas entièrement satisfait, je vous renverrai l'ensemble dans son emballage d'origine et je serai immédiatement remboursé de la caution versée.

Si au terme des 15 jours d'examen, je décide de garder le coffret, je réglerai comme suit:

☐ soit au comptant: 520 F (Prix total: 520 F + 60 F déjà payés = 580 F)

☐ soit en 2 mensualités de 260 F (Prix total: 520 F + 60 F déjà payés = 580 F).

Signature:

à retourner à

UNIFORMATION METHODES - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX



Pour Canada, Suisse, Belgique: 1, quai du Condroz 4020 LIEGE
TOM DOM et Afrique documentation spéciale par avion.

